



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS**

ANNE MILANE FORMIGA BEZERRA

**ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA FRENTE
A LEVEDURAS DO GÊNERO *CANDIDA* ISOLADAS DA CAVIDADE BUCAL**

**POMBAL-PB
2014**

ANNE MILANE FORMIGA BEZERRA

**ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA FRENTE
A LEVEDURAS DO GÊNERO *CANDIDA* ISOLADAS DA CAVIDADE BUCAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais, com ênfase em Ciências e Tecnologia de Alimentos. Área de Concentração: Sistemas Agroindustriais. Linha de Pesquisa: Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Comitê de Orientação:

Profª. D. Sc. Rosilene Agra da Silva Doutora em Zootecnia

Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá Doutor em Entomologia Agrícola

Profª. D.Sc. Alfredina dos Santos Araújo Doutora em Engenharia de Processos

Profª. D. Sc. Maria do Socorro de Caldas Pinto Doutora em Zootecnia

Edivaldo Ferreira Pacheco Filho Especialista em Apicultura

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL
CAMPUS POMBAL/CCTA/UFCG**

DIS

B574a

Bezerra, Anne Milane Formiga.

Atividade antifúngica do extrato de própolis vermelha frente a leveduras do gênero *Candida* isoladas da cavidade bucal / Anne Milane Formiga Bezerra. - Pombal, 2014.

62fls.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2014.

"Orientação: Prof.º Dr.º Patrício Borges Maracajá; Prof.ª Dr.ª Rosilene Agra da Silva".

Referências.

1. Própolis - Atividade Antifúngica. 2. Candidíase - *Candida*. 3. Cavidade Bucal - Infecção. I. Maracajá, Patrício Borges. II. Silva, Rosilene Agra da. III. Título.

UFCG/CCTA

CDU 638.135+616.31

ANNE MILANE FORMIGA BEZERRA

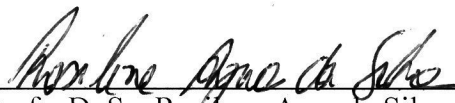
**ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA FRENTE
A LEVEDURAS DO GÊNERO *CANDIDA* ISOLADAS DA CAVIDADE BUCAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais, com ênfase em Ciências e Tecnologia de Alimentos. Área de Concentração: Sistemas Agroindustriais.

Orientadores: Profa. D. Sc Rosilene Agra da Silva; Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá

APROVADA EM ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA



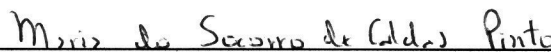
Profa. D. Sc. Rosilene Agra da Silva.
Orientadora / UFCG/CCTA/Pombal-PB



Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá
Examinador Interno / UFCG/CCTA/Pombal-PB



Profa. D. Sc. Alfredina dos Santos Araújo
Examinador Interno / UFCG/CCTA/Pombal-PB



Profa. D. Sc. Maria do Socorro de Caldas Pinto
Examinador Externo / UEPB/Campus Catolé do Rocha

À minha família, com todo amor, carinho e gratidão;

Ao meu esposo Karllyan,
aos meus pais, Lourdinha e Antônio,
às minhas filhas Maria Luísa e Maria Alice,
pela dedicação, compreensão e apoio em todos os momentos da minha vida;

A meu irmão, Helano e sua família,
aos meus sogros Ildo e Ieda,
à minha cunhada Kévia,
pela constante presença e carinho....

Dedico

Agradecimentos

A DEUS, por sua presença em todos os momentos da minha vida e pela força que tem me proporcionado nas etapas mais difíceis. Consegui superá-las e aqui estou realizando mais um sonho.

Ao meu esposo Karllyan e às minhas filhas Maria Luiza e Maria Alice, pelo apoio, compreensão, dedicação, pois muitas vezes me ausentei da família para alcançar meus objetivos. Vocês são minha fortaleza.

Aos meus pais Lourdinha e Antônio, por sempre estarem presentes em todos os momentos de luta. Vocês são minha base, sustentação.

Aos meus orientadores Profa. D. Sc. Rosilene Agra da Silva e Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá, que foram pais no decorrer desta trajetória, sempre me apoiando em todos os momentos.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, pela oportunidade para minha formação.

Aos odontólogos Bruno Ramalho e Edna Castro, pelo companheirismo, paciência, carinho e compreensão, e aos colegas de trabalho, pelo apoio.

À Profa. D. Sc. Alfredina dos Santos Araújo, coordenadora do Laboratório CVT, por ceder o espaço para minhas análises.

À Fernanda, técnica do laboratório CVT, pela receptividade e coleguismo.

Ao apicultor Edivaldo Pacheco, que forneceu matéria-prima para a realização deste estudo.

À Profa. D. Sc. Maria do Carmo Andrade Duarte de Farias, pelas sugestões e orientações na análise estatística.

À Profa Luci Cleide, pelo auxílio no inglês.

Aos amigos do Grupo Verde, do qual faço parte, pelo companheirismo e suporte.

Aos colegas e professores do mestrado, pelo convívio e companheirismo.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 3

- Figura 1 – Identificação de espécies de *Candida* em amostras de saliva, através do Chrom Ágar *Candida*® 45**
- Figura 2 – Demonstrativo da ação antifúngica do extrato da própolis vermelha nas diferentes concentrações – halo de inibição em 20 mm 46**

LISTA DE GRÁFICO

ARTIGO 3

Gráfico 1 - Distribuição da ação antifúngica, em mm, do extrato da própolis vermelha, nas concentrações a 100%, 75%, 50% e 25%.... 51

LISTA DE QUADROS

ARTIGO 1

Quadro 1 - Caracterização das publicações analisadas, de acordo com autor(es), título, objetivos, tipo de estudo e nível de evidência	18
Quadro2 - Caracterização das publicações revisadas conforme a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal	21

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 2

Tabela 1 - Correlação das variáveis faixa etária e escolaridade de pacientes atendidos na ESF do município de São Bentinho-PB	33
Tabela 2 - Correlação das variáveis faixa etária e sexo de pacientes atendidos na ESF do município de São Bentinho-PB	34
Tabela 3 - Relação da faixa etária e escolaridade <i>versus</i> escovação dentária por dia, de pacientes atendidos na ESF, São Bentinho-PB	35
Tabela 4 - Dados relativos aos hábitos de higiene e problemas bucal, uso de prótese, medicamento e morbidade de pacientes atendidos na ESF, São Bentinho-PB.....	36
Tabela 5 - Razões da procura pelo atendimento odontológico de pacientes da ESF, São Bentinho-PB	38

ARTIGO 3

Tabela 1 - Espécies de <i>Candida</i> identificadas nas amostras de cultura salivar (n=41)	46
Tabela 2 - Distribuição das espécies de <i>Candida</i> identificadas na cultura salivar, conforme sexo dos entrevistados (n=41).....	47
Tabela 3 - Distribuição das espécies de <i>Candida</i> identificadas na cultura salivar conforme idade dos entrevistados (n=41).....	48
Tabela 4 - Distribuição das espécies de <i>Candida</i> identificadas na cultura salivar conforme ação antifúngica do extrato da própolis vermelha (n=25)	49
Tabela 5 - Resultados da ação antifúngica do extrato da própolis vermelha, nas concentrações a 100%, 75%, 50% e 25% (n=25)	50

BEZERRA, A. M. F. **Atividade antifúngica do extrato de própolis vermelha frente a leveduras do gênero *Candida* isoladas da cavidade bucal.** Dissertação de Mestrado. 2014. (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) - Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar. Universidade Federal de Campina Grande. Pombal - PB, 2014.

RESUMO

A candidíase é uma infecção oportunista de ocorrência comum na cavidade bucal. Existem várias espécies de *Candida* que fazem parte da microbiota do homem e pode ser encontrada na orofaringe, boca, secreção brônquica, dobras da pele e vagina. A atividade biológica da própolis é atribuída às substâncias derivadas das plantas coletadas para a sua produção. Embora esse produto seja de origem animal, alguns compostos químicos da própolis são derivados da fonte botânica utilizada pelas abelhas, principalmente aqueles com ação biológica. Diante disso, objetivou-se identificar qual é a ação da própolis sobre os microorganismos presentes na cavidade bucal, a partir da análise de produções científicas; traçar o perfil da saúde bucal de pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia de Saúde da Família, no município de São Bentinho-PB e sua relação com a suscetibilidade para candidíase oral; identificar as espécies de *Candida* e avaliar a ação antifúngica da própolis vermelha, frente às leveduras da cavidade bucal. Fez-se uma revisão sistemática de literatura, do tipo integrativa, em atendimento ao primeiro objetivo; para o alcance dos demais objetivos, fez-se uma pesquisa exploratória, com abordagem quantitativa, cuja amostra foi constituída de 152 pacientes, atendidos no consultório odontológico da ESF do município de São Bentinho-PB, a saliva foi coletada com auxílio de um swab, a identificação das espécies de *Candida* foi através do Cromo Agar *Candida*. O extrato de própolis vermelha foi de abelhas *Apis Mellifera*, oriundas da *Dalbergia ecastophyllum*. A ação antifúngica do extrato foi analisada em quatro concentrações a 100%, 75%, 50% e 25%. No processamento dos dados foi utilizado o pacote estatístico para ciências sociais (Statistical Package for the Social Sciences - SPSS), versão 17. Para análise usou-se a estatística descritiva, tendo como medida de tendência central a média; bem como a aplicação do teste de Qui-Quadrado (X^2), observando os valores do Desvio Padrão (DP) e Intervalo de Confiança (IC), a fim de se obter a correlação entre as variáveis. Em atendimento à Resolução 466/12, a pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CFP), protocolo CAAE 37184414.5.0000.5575. De acordo com os resultados obtidos, necessita-se que sejam realizadas pesquisas com estudos de revisões sistemática e estudos clínicos randomizados com humanos, por serem considerados de maior força de evidência, para que se possa ter, com maior precisão, a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade oral; verificou-se que os hábitos e condições de higiene bucal foram insatisfatórios, o sexo predominante foi o feminino, quanto a positividade para *Candida* a espécie mais prevalente foi a *C. albicans*, foi observado também que quanto menor a concentração de própolis melhores são os halos de inibição.

Palavras-chave: Cavidade oral. Atividade antimicrobiana. Produtos com ação antimicrobiana. Literatura de revisão.

BEZERRA, A. M. F. Antifungal activity of extracts of red propolis against *Candida* yeasts isolated from the oral cavity. Master Thesis. 2014. (Master of Agribusiness Systems) - Centre for Science and Agrifood Technology. Federal University of Grande Weeding. Pombal - PB 2014.

ABSTRACT

Candidiasis is a common opportunistic infection occurring in the oral cavity. There are several *Candida* species that are part of the human microbiota and can be found in the oropharynx, mouth, bronchial secretions, folds of skin and vagina. The biological activity of propolis is attributed to substances derived from plants harvested for their production. Although this product is from animal origin, some chemical compounds of propolis are derived from botanical source used by the bees, particularly those with biological action. Therefore, this study aimed to identify which is the action of propolis on microorganisms present in the oral cavity, from the analysis of scientific production; a profile of oral health of patients seen in the dental office of the Family Health Strategy in São Bento-PB and its relation to susceptibility to oral candidiasis; identify the species of *Candida* and evaluate the antifungal activity of propolis, against yeasts of the oral cavity. There was a systematic literature review, the integrative type, in response to the first objective; to the achievement of other goals, made an exploratory research with quantitative approach, whose sample consisted of 152 patients treated at the dental office of ESF in São Bento-PB, saliva was collected with the aid of a swab, identification of *Candida* species was by Chromogenic *Candida* Agar. The extract of propolis from bee *Apis mellifera*, originated from *Dalbergia ecastophyllum*. The antifungal action of the extract was analyzed in four concentrations to 100%, 75%, 50% and 25%. In processing the data, the statistical package for social sciences (Statistical Package for Social Sciences - SPSS) was used, version 17. For analysis using descriptive statistics, and as a measure of central tendency average; and applying the Chi-square (X^2) test, observing the values of the standard deviation (SD) and confidence interval (CI) in order to obtain the correlation between variables. In compliance with Resolution 466/12, the research was approved by the Federal University of Campina Grande Research Ethics Committee (UFCG / CFP), CAAE 37184414.5.0000.5575 protocol. According to the results, it was necessary to research that studies with systematic reviews and randomized clinical studies with humans, as they were considered the greatest strength of evidence are carried out, so that one can have, more precisely, the action of propolis on microorganisms of the oral cavity; was found that the habits and oral hygiene conditions were poor, the predominant sex was female, the positivity for *Candida* the most prevalent species were *C. albicans* was also observed that the lower the concentration of propolis are the best halos inhibition.

Keywords: Oral cavity. Antimicrobial activity. Products with antimicrobial action. Literature review

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA	12
ARTIGO 1 AÇÃO DA PRÓPOLIS SOBRE MICROORGANISMOS DA CAVIDADE ORAL: REVISÃO INTEGRATIVA	13
INTRODUÇÃO	14
MATERIAL E MÉTODO	15
RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
Evidências encontradas acerca da ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal	20
Síntese do conhecimento acerca da ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade oral	26
Referências	27
 ARTIGO 2 PERFIL DE SAÚDE BUCAL E SUCETIBILIDADE PARA CANDIDÍASE ORAL EM PACIENTES DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	31
INTRODUÇÃO	32
MATERIAL E MÉTODO	32
RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
CONCLUSÃO	39
Referências	40
 ARTIGO 3 AÇÃO ANTIFÚNGICA DA PRÓPOLIS VERMELHA SOBRE ESPÉCIES DE <i>CANDIDA</i> DA CAVIDADE ORAL	42
INTRODUÇÃO	43
MATERIAL E MÉTODO	44
RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
Coleta de saliva	46
Ação antifúngica do extrato da própolis vermelha	49
CONCLUSÃO	53
Referências	54
 APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA	
 ANEXOS	
A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA

A candidíase é uma infecção oportunista de ocorrência comum na cavidade bucal, uma vez que existem várias espécies de *Candida* que fazem parte da microbiota do homem. Este fato, tem impulsionado a crescente busca por novos agentes antifúngicos de fontes naturais, sendo a própolis uma importante aliada, por apresentar ampla diversidade de compostos ativos, muitos ainda desconhecidos, com propriedades biológicas relatadas.

Considerando que a própolis tem um baixo custo e por ser de fácil acesso à população, não existindo contraindicações quanto ao seu uso terapêutico, ela poderá ser utilizada tipicamente em pacientes portadores de Candidíase Oral.

Desse modo, fez-se essa dissertação em três artigos, com os seguintes objetivos: identificar qual é a ação da própolis sobre os microorganismos presentes na cavidade bucal, a partir da análise de produções científicas (artigo 1); traçar o perfil da saúde bucal de pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia de Saúde da Família, no município de São Bentinho-PB e sua relação com a suscetibilidade para candidíase oral (artigo 2); identificar as espécies de *Candida* e avaliar a ação antifúngica da própolis vermelha, frente às leveduras da cavidade bucal (artigo 3).

ARTIGO 1

**AÇÃO DA PRÓPOLIS SOBRE MICROORGANISMOS DA CAVIDADE ORAL:
REVISÃO INTEGRATIVA**

RESUMO: Na boca existem vários microrganismos, entre bactérias e fungos, os quais, em condições favoráveis, podem ocasionar problemas de saúde bucal. No combate a essas enfermidades existem vários antibióticos e antifúngicos, fármacos sintéticos e, também, naturais. O objetivo foi identificar qual é a ação da própolis sobre os microrganismos presentes na cavidade bucal, a partir da análise de produções científicas. Optou-se pelo método de revisão integrativa de literatura, utilizando-se os descritores oral cavity, propolis, anti-inflammatory activity, antimicrobial activity, endodontics, antimicrobial, própolis, saliva, metabolismo, microbiologia, atividade antimicrobiana e boca; as bases de dados consultadas foram PubMed, LILACS e SciELO, publicadas até setembro de 2014. Os resultados foram obtidos através da seleção de 09 artigos, por meio de leitura minuciosa, crítica e reflexiva dos textos, seguida da organização de quadros sinóticos dos dados obtidos. As evidências foram reunidas e sintetizadas, apontando para a ação antibacteriana (gram-positiva e gram-negativa) e antifúngica (*C. albicans* e *C. tropicalis*) da própolis. Os delineamentos metodológicos dos estudos analisados foram, em maioria, de fraca evidência, para a prática baseada em evidência. Por isso, os achados podem ser questionados. Assim, necessita-se que sejam realizadas pesquisas com estudos de revisões sistemática e estudos clínicos randomizados com humanos, por serem considerados de maior força de evidência e que sejam definidos os parâmetros terapêuticos e a composição química mínimos, nos diferentes tipos de própolis, de modo que apresentem as propriedades terapêuticas adequadas/desejadas.

Palavras-chave: Própolis. Cavidade oral. Atividade antimicrobiana. Literatura de revisão.

**ACTION OF PROPOLIS IN MICROORGANISMS ON THE ORAL CAVITY:
INTEGRATIVE REVIEW**

ABSTRACT: In the mouth there are various microorganisms, including bacteria and fungi, which, under favorable conditions, can cause oral health problems. In combating these diseases there are several antifungal antibiotics, synthetic drugs and also natural. The goal was to identify what is the action of propolis on microorganisms present in the oral cavity, from the analysis of scientific production. It was opted for the method of integrative literature review, using the descriptors oral cavity, propolis, anti-inflammatory activity, antimicrobial activity, endodontics, antimicrobial, propolis, saliva, metabolism, microbiology, antimicrobial and mouth; The databases consulted were PubMed, LILACS and Scielo published until September 2014. The results were obtained by selecting 09 items, through close reading, critical and reflective texts, and then the organization of summary tables of data. Evidence was gathered and synthesized, pointing to the (gram-positive and gram-negative) antibacterial and antifungal (*C. albicans* and *C. tropicalis*) of propolis. The methodological outline of the analyzed studies was in most, weak evidence for evidence-based practice. Therefore, the findings can be questioned. Thus there is need to research with studies of systematic reviews and randomized clinical trials are conducted with humans, as they were considered of greater strength of evidence and that the minimum therapeutic parameters and chemical composition, the different types of propolis are defined, so having the appropriate / desired therapeutic properties.

Keywords: Propolis. Oral cavity. Antimicrobial activity. Review literature.

INTRODUÇÃO

Na boca existem vários microrganismos, entre bactérias e fungos, os quais, em condições favoráveis, podem ocasionar problemas de saúde bucal. Por isso, a microbiota oral é um dos principais objetos de estudo, para se entender que mecanismos ocasionam a cárie dentária, úlceras na boca, gengivite, periodontite e alveolite, bem como o tratamento destas, uma vez que são consideradas doenças infecciosas (MARSH; NYVAD, 2008).

No combate a essas enfermidades existem vários antibióticos e antifúngicos, fármacos sintéticos e, também, naturais. Com propósito terapêutico *in vivo*, os produtos a base de extratos naturais vêm sendo empregados.

Grande parte dos produtos de origem vegetal apresenta substâncias com atividade antibacteriana, em sua composição, capaz de reduzir o crescimento de bactérias existentes na boca, além de inibir a síntese de glucano, a partir da sacarose, pela glicosiltransferase (PEREIRA; SEIXAS; AQUINO NETO, 2002).

Dentre os compostos naturais, a própolis tem sido propagada na odontologia, para o tratamento das enfermidades supracitadas, devido a sua eficiência anti-inflamatória e na remoção de flora microbiana oral.

A própolis é uma mistura complexa, formada por material resinoso e balsâmico e é coletada pelas abelhas, nos ramos flores, pólen, brotos e exudatos de árvores. Esta resina, adicionada de secreções salivares das abelhas, é utilizada para a proteção da colmeia, contra a proliferação de microrganismos, incluindo fungos e bactérias (SILVA et al., 2006).

Em vários países diversos componentes da própolis têm sido analisados, sendo o ácido caféico, o éster fenílico do ácido caféico (CAPE) e os flavonóides os principais responsáveis pelo poder antibiótico desta resina (MENEZES, 2005).

Desse modo, tem sido demonstrada a atividade antibacteriana da própolis, principalmente, contra bactérias gram-positivas, as cariogênicas e as envolvidas no processo patogênico do periodonto, destacando a *Streptococcus mutans*, *Lactobacilos casei*, *Prevotella intermedia/Prevotella nigrescens*, *Porphyromonas gingivalis*. Além disso, destacam o seu potencial antifúngico e anti-inflamatório, pois estimula a imunidade celular e favorece a atividade fagocitária e a inibição da síntese de prostaglandinas (GLORIA et al., 2010).

Pelo exposto, o objetivo foi identificar qual é a ação da própolis sobre os microrganismos presentes na cavidade bucal, a partir da análise de produções científicas.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, abordagem que possibilita, a partir da análise dos dados, ter um suporte que ajude na tomada de decisões e melhore a prática clínica. O processo de revisão integrativa inclui seis etapas distintas, similares aos estágios de desenvolvimento de pesquisa convencional (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008):

1ª) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa - inicia-se com a definição de um problema e a formulação de uma hipótese de pesquisa que apresenta relevância para a saúde. Nesse sentido, ao se pensar na boca, sua invasão por agentes microbianos e ação da própolis sobre estes, a questão central desse estudo foi: Qual a ação da própolis sobre os microbianos da cavidade bucal?

2ª) Critérios para a seleção da amostra - o levantamento foi realizado através de pesquisas nos bancos de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online) e na base de dados internacional PubMed (Medical Published–servisse of the U.S. National Library of Medicine).

Utilizou-se os descritores: oral cavity, propolis, anti-inflammatory activity, antimicrobial activity, endodontics, antimicrobial (85 artigos no PubMed); Na base de dados LILACS, usando os descritores própolis, antimicrobianos e boca foi encontrado apenas 1 artigo. A fim de encontrar mais artigos decidiu-se usar dois descritores por busca. Assim, foram usados os descritores própolis e saliva (5 artigos), própolis e metabolismo (1 artigo), própolis e microbiologia (3 artigos), que referiram-se à cavidade oral; Da mesma forma foi procedido na PubMed e na SciELO, não havendo acréscimo aos artigos.

Na Scielo, com os descritores própolis, atividade antimicrobiana e boca, totalizou 4 artigos, dos quais, 2 constavam na base LILACS. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão de literatura do tipo narrativa e estudo preliminar. Foram incluídos os artigos publicados em português, inglês e espanhol, com resumos e texto completo disponíveis nas bases de dados selecionadas; que se referissem a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade oral, cujo método adotado permitisse obter evidências fortes (níveis 1, 2, 3 e 4), ou seja, revisão sistemática com ou sem metanálise, estudo clínico randomizado ECR com mais de 1000 pacientes, ECR com menos de 1000 pacientes e estudo de coorte.

Essas evidências foram adotadas, considerando a questão que norteou essa revisão, por se tratar de questão clínica (El DIB, 2007). Todavia, considerando a inexistência de revisão sistemática e estudo de coorte, e a mínima publicação de ensaios clínicos, e que a maioria dos

estudos encontrados nas bases acessadas era *in vitro* (nível 8 de evidência), optou-se por inclui-los. As estratégias utilizadas para buscar os artigos nas bases de dados foram adaptadas, devido tais bases apresentarem características específicas.

Desse modo, a pesquisa foi guiada pela pergunta e critérios de inclusão e exclusão, para manter coerência na busca dos artigos e evitar possíveis vieses. Para refinar a pesquisa, além dos descritores referidos foram acrescentados os filtros: *humans, free full text, languages (english, spanish, portuguese)*. Assim, nas bases PubMed e LILACS, a busca totalizou 10 artigos em cada; Na SciELO, 2 artigos.

3ª) Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados - realizou-se a princípio a leitura dos resumos, sendo pré-selecionados: 5 artigos - PUBMED, 10 - LILACS e 2 -SciELO. Posteriormente, foi realizada, na íntegra, a leitura minuciosa dos artigos pré-selecionados e verificado sua adequação aos critérios de inclusão do estudo. Feito isso, obteve-se o fechamento do material bibliográfico e a consolidação dos achados, para facilitar a reflexão e conclusão do estudo. Na leitura foram encontrados artigos repetidos nas bases de dados LILACS e SciELO. Por fim, foram selecionados 9 artigos, sendo: 1 - SciELO, 2 - PubMed, 4 - LILACS e 2 - LILACS e SciELO.

4ª) Categorização dos estudos - etapa análoga à coleta de dados da pesquisa convencional. Para a coleta de dados dos artigos foi utilizado um instrumento validado por URSI (2005), contendo os seguintes itens: identificação do artigo original, características metodológicas do estudo, avaliação do rigor metodológico, das intervenções mensuradas e dos resultados encontrados.

Através do instrumento de coleta de dados foi possível uma avaliação individual dos estudos incluídos, tanto metodologicamente quanto em relação à síntese dos resultados. Tendo em mente a questão problema, os achados foram elencados mediante a leitura e os critérios de inclusão outrora mencionados.

5ª) Análise e interpretação dos resultados - Para a análise e posterior síntese dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão foi utilizado um quadro sinóptico especialmente construído para esse fim, que contemplou os seguintes aspectos, considerados pertinentes: nome da pesquisa, nome dos autores, nível de evidência e a ação da própolis sobre os microbianos da cavidade bucal. Por fim, analisados descritivamente à luz das evidências científicas.

6ª) Apresentação da síntese do conhecimento - As evidências foram reunidas e sintetizadas e as conclusões dos estudos questionadas, devido as suas limitações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 1 mostra os autores, título, objetivo, tipo de estudo e nível de evidência relativos a cada artigo analisado. A respeito dos artigos publicados por ano de publicação, destacam-se: 2013 e 2007 com 2 (dois) artigos por ano; 2011, 2008, 2006, 2002 e 1999 com 1 (um) artigo por ano.

No que tange ao idioma encontrado, foram 05 artigos em inglês e quatro em português. Todas as publicações foram realizadas no Brasil, destacando a Região Sul, com 4 artigos (1, 2, 8 e 9); Região Nordeste, com 4 artigos (3, 4, 5 e 7); e apenas 1 na Região Centro Oeste (6).

O interesse pela própolis, no Brasil, aconteceu na década de 80, do século XX, com registro do trabalho pioneiro de Ernesto Ulrich Breyer. No seu escrito, "Abelhas e saúde", demonstrou as propriedades terapêuticas da própolis e sua utilização como antibiótico natural (LIMA, 2006). Todavia, não obstante esse tempo decorrido, são poucas e incipientes as pesquisas envolvendo a própolis, conforme evidencia-se pelo quantitativo de pesquisas dessa presente revisão de literatura e anos de publicação.

Quando ao idioma das publicações analisadas, percebe-se que, embora o inglês seja considerado uma língua de fronteira, servindo como ponto chave para a construção, reconstrução e aprimoramento das pesquisas (LOPES, 2008), foi encontrado praticamente o mesmo número de artigos publicados em português.

Os periódicos que publicaram os artigos foram: Brazilian Dental Science (01 artigo), Journal of Applied Oral Science (02 artigos), Pesq Bras Odontopediatria Clínica Integrada (02), Revista Brasileira de Farmacognosia (01 artigo), Rev. Ciência Farmacêutica Básica Aplicada (01 artigo), Brazilian Journal of Microbiology (01 artigo), Revista de Microbiologia (01 artigo).

Na análise das revistas objeto de publicações, destacaram-se os periódicos da área de odontologia (5 artigos), as revistas da área farmácia (2 artigos) e da área de microbiologia (2 artigos). O destaque nessas áreas do conhecimento se deve ao fato que a própolis tem diferentes tipos de atividade biológica e aplicações em diversas terapias, principalmente na área odontológica (PEREIRA; SEIXAS; AQUINO NETO, 2002).

O método utilizado em seis artigos foi o estudo *in vitro*, considerado fraca evidência, sendo um deles combinado com o experimental; e três ensaios clínico, com nível de evidência 3, pois foram poucos pacientes estudados.

Quadro 1 - Caracterização das publicações analisadas, de acordo com autor(es), título, objetivos, tipo de estudo e nível de evidência.

Autores	Título/Idioma/Periódico	Objetivo	Tipo de estudo	Nível de evidência
Anauate Netto et al., 2013 (Artigo 1)	Effects of typified propolis on mutans streptococci and lactobacilli: a randomized clinical trial Inglês / Braz Dent Sci	Determinar, em um estudo randomizado, duplo-cego, placebo-controlado os efeitos da própolis tipificada e clorexidina sobre os níveis salivares de estreptococos do grupo <i>mutans</i> (EM) e lactobacilos (LACT)	Ensaio Clínico Randomizado 60 pacientes: 20 – própolis tipificada; 20 – clorexidina; 20 – placebo.	3
Maekawa et al., 2013 (Artigo 2)	Effect of Zingiber officinale and propolis on microorganisms and endotoxins in root canals Inglês / J Appl Oral Sci	Avaliar a ação do ácido glicólico Própolis (PRO) e extratos de gengibre (GIN), Hidróxido de cálcio (CH), gel de clorexidina (CLX) e suas combinações usadas como irrigação intracanal contra <i>C. albicans</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>Escherichia coli</i> e endotoxinas.	Estudo in vitro – preenchimento intracanal	8
Gondim et al., 2011 (Artigo 3)	Atividade antimicrobiana de produtos naturais frente a bactérias formadoras do biofilme dentário Português / Odontoped Clin Integr	Avaliar a sensibilidade de espécies bacterianas encontradas na cavidade oral: <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Streptococcus salivarius</i> , <i>Streptococcus mitis</i> e <i>Lactobacillus casei</i> frente aos extratos de própolis alcoólico e aquoso, diluídos respectivamente em álcool e água destilada e do pólen diluído em álcool, em concentrações de 5% e 50%.	Estudo in vitro – pela determinação da Diluição Inibitória Máxima (DIM)	8
Simões; Araújo; Araújo, 2008 (Artigo 4)	Estudo in vitro e ex vivo da ação de diferentes concentrações de extratos de própolis frente aos microrganismos presentes na saliva de humanos Português / Rev. Bras. Farmacogn	Na fase 1 avaliou-se, in vitro, a ação de três diferentes concentrações do extrato de própolis em comparação com os produtos industrializados Periogard, Listerine, Malvatricin e Parodontax, enquanto que na fase 2 foi avaliada a ação, ex vivo, do extrato de própolis nas mesmas concentrações utilizadas na fase 1, frente aos microrganismos que ocorrem na saliva.	Estudo in vitro (laboratorial) e ex vivo (experimental)	8
Duailibe; Gonçalves; Ahid, 2007 (Artigo 5)	Effect of a propolis extract on streptococcus mutans counts in vivo Inglês / J Appl Oral Sci	Avaliar in vivo atividade antimicrobiana do extrato preparado com Própolis produzida pelas abelhas <i>Melipona compressipes fasciculata</i> (Ministério da agricultura, número de registro 0005/731) e usado como	Estudo clínico experimental	3

		enxaguatório bucal na concentração de <i>S. Mutans</i> presentes na cavidade bucal de indivíduos jovens.		
Nogueira et al., 2007 (Artigo 6)	Atividade microbiana de óleos essenciais e extratos de própolis sobre bactérias cariogênicas Português / Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.	Avaliar o perfil de susceptibilidade dos extratos etanólicos de própolis oriundas dos Estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo e de óleos essenciais, frente às bactérias cariogênicas <i>Streptococcus mutans</i> e <i>Lactobacillus casei</i> usando o método de difusão em ágar, para uma possível incorporação em formulações de pastas dentais infantis.	Estudo in vitro - bioensaio de difusão em ágar	8
Almeida et al., 2006 (Artigo 7)	Efeito Clínico de Solução Anti-Séptica a Base de Própolis em Crianças Cárie Ativas Português / Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Intgr	Verificar a atuação de uma solução anti-séptica à base de própolis sobre índices clínicos de acúmulo de biofilme e doença gengival, bem como nos níveis salivares de <i>S. mutans</i> em crianças cárie ativa	Ensaio clínico cruzado (15 crianças) Bochecho com própolis e clorexidina	3
Gebara; Lima; Mayer, 2002 (Artigo 8)	Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria Inglês / Braz. J. Microbiol.	Investigar a ação antimicrobiana "in vitro" de um extrato de Própolis (com uma composição previamente determinado) contra as bactérias periodontopáticas, bem como contra superinfectantes.	Estudo in vitro - bioensaio de difusão em ágar	8
Azevedo et al., 1999 (Artigo 9)	Candida sp in the oral cavity with and without lesions: maximal inhibitory dilution of Propolis and Periogard Inglês / Rev. Microbiol.	Isolar, identificar e determinar a prevalência de leveduras na cavidade oral de indivíduos com e sem lesões; e Testar a diluição inibitória mínima (MID) da Própolis e Periogard contra as leveduras isoladas.	Coleta de saliva de 50 pacientes adultos, para pesquisa in vitro. A atividade antifúngica dos produtos testados foi determinada pela técnica de diluição em meio sólido	8

Fonte: PubMed, LILACS e SciELO, set. 2014.

Embora a maioria dos estudos tenha aplicado estatística analítica, com testes estatísticos confiáveis, põe em dúvida generalizações acerca do objeto estudado, pois além dos delineamentos metodológicos serem de fraca evidência (nível 8), o tamanho amostral foi pequeno, o que não revela representatividade. Por sua vez, os estudos *in vitro* são de menor força de evidência, pois simulam condições biológicas em laboratório, e são empregados para testar novos materiais ou métodos terapêuticos ou preventivos. Tais estudos “não estabelecem diretrizes para condutas clínicas, nem fornecem informações prioritárias para tomadas de decisão clínica” (OLIVEIRA; OLIVEIRA; LELES, 2007, p. 45). Esses autores analisaram pesquisas publicadas em periódicos odontológicos brasileiros e concluíram que o reduzido número de publicações de pesquisas com maior nível de evidência aponta a importância de que seja ampliado o conhecimento, entre os pesquisadores brasileiros, sobre a prática clínica baseada em evidências.

Evidências encontradas acerca da ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal

Em resposta à questão norteadora desta revisão integrativa: “Qual a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal?”, o Quadro 02 apresenta a síntese dos artigos analisados.

Após revisão das pesquisas, a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal referida pelos autores foram: ação antibacteriana, com relato em 8 artigos (artigos 1-8); e ação antifúngica, em 3 artigos (artigos 2, 8 e 9).

No artigo 1 observa-se que o exagutório bucal de própolis livre de álcool teve uma ação mais eficaz que a clorexidina. Porém, a significância estatística foi igual para os dois produtos ($p < 0,05$), em relação aos *streptococcus mutans* e *lactobacilos* (ANAUATE NETTO et al., 2013).

No estudo clínico de Del Rio (2006), o efeito da própolis foi determinado na redução da placa dentária. No entanto, não especificou em que concentração, nem soluto. Durante 3 dias foi realizado o experimento, sendo verificado índice de placa reduzido em cerca de 44,7%, após tratamento, em comparação ao placebo. Além disso, o colutório de própolis usado reduziu para 61,7%, a concentração de polissacarídeos insolúveis, em placa, comparado ao placebo, sugerindo que tinha um efeito sobre a microflora oral.

Quadro2 - Caracterização das publicações revisadas conforme a ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade bucal.

Identificação do estudo	Concentração da própolis	Região	Ação antibacteriana	Ação antifúngica
Anauate Netto et al., 2013 (Artigo 1)	PROP-álcool-free enxaguamento de Própolis 2% tipificadas (n = 20)	Florianópolis-SC	Efeito de tratamento - Análise de covariância revelou efeitos significativos de tratamento, após 28 e 45 dias de uso, para diminuição dos níveis salivares de <i>estreptococos mutans</i> , tanto para o grupo em uso de Própolis tipificada ($p < 0,05$), quanto para grupo de chlorhexidine ($p < 0,05$) O enxaguatório bucal de Própolis foi superior a clorexidina e lavagens de placebo em 7 dias, 14 dias e 28 dias visitas (efeitos de tratamento) em suprimir os níveis salivares da (<i>estreptococos mutans</i>) Efeito residual - após 4 semanas uso de enxaguamento de própolis, houve uma supressão significativa dos níveis salivares de lactobacilos, quando comparado a clorexidina e placebo	
Maekawa et al., 2013 (Artigo 2)	12% do extrato glicólico da própolis	Apis Flora, Ribeirão Preto, SP, Brazil	Eliminar completamente a <i>E. Coli</i> . Reduziu a <i>E. Faecalis</i> e endotoxinas de canais radiculares. ($p < 0,05$)	Reduziu a <i>c. albicans</i> ($p < 0,05$)
	0,1 g de Hidróxido de cálcio + 100 μ l de Própolis contendo 5,63 mg/mL de flavonóides	Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda, Ibiporã, PR, Brazil,	Reduziu a <i>E. faecalis</i> , <i>Escherichia coli</i> e endotoxinas de canais radiculares	
Gondim et al., 2011 (Artigo 3)	Os extratos de própolis com e sem álcool, foram diluídos em álcool 70 e água destilada nas concentrações de 1:1 e chegando à 1:64, como	Apis Flora Ind. Com. Ltda. foram adquiridos em farmácia homeopática de referência na	Todas as diluições da própolis alcoólica inibiram o crescimento bacteriano. A Diluição Inibitória Mínima (DIM) registrada para as cepas de <i>S. mutans</i> , <i>S. salivarius</i> e <i>S. mitis</i> foi a de 1:64 enquanto a observada para <i>L. casei</i> foi 1:32 A própolis aquosa mostrou os menores resultados	

	também foi testada em suas formas puras.	cidade de João Pessoa/PB.	tendo efeito apenas sobre <i>S. mitis</i> na forma pura e nas diluições de 1:1 até 1:4.
Simões; Araújo; Araújo, 2008 (Artigo 4)	Extrato seco de própolis a 11%	Salvado-BA NaturApi Produtos Naturais e Apícolas Ltda (11%).	In vitro - Não houve consumo de glicose – o produto possui atividade antimicrobiana contra os patógenos bucais. Ex vivo – a partir da concentração de 11% os extratos de própolis possuem ação antimicrobiana.
	Extratos seco de própolis a 20%	Apis Flora Ind. e Com. Ltda (20%).	Os extratos de própolis a 11%, 20% e 30% revelaram inibição do consumo de glicose, de modo semelhante aos produtos industrializados Listerine, Malvatricin, Parodontax e Periogard, largamente utilizados como antissépticos bucais
	Extrato seco de própolis a 30%	Herbarium Laboratório Botânico Ltda (30%)	
Duailibe; Gonçalves; Ahid, 2007 (Artigo 5)	Extrato preparado com Própolis produzida pelas abelhas <i>Melipona compressipes fasciculata</i> (Ministério da agricultura, número de registro 0005/731)	Maranhão	Redução no número de <i>S. mutans</i> após o início e no final do tratamento.
Nogueira et al., 2007 (Artigo 6)	A extração foi realizada por maceração, com álcool etílico 96° GL, por um período de quinze dias, em seguida, fez-se à filtração e concentração do macerado em rota evaporador, obtendo-se, assim, os extratos alcoólicos a 25%.	Paraná Minas Gerais São Paulo	Paraná - Não apresentou ação bactericida sobre os microrganismos testados, mesmo nas maiores concentrações ensaiadas. A própolis de Minas Gerais foi a que se mostrou mais ativa de todas, com a formação de halos de inibição um pouco maior em relação à própolis de São Paulo. Minas Gerais e São Paulo - mostraram atividade antimicrobiana para o microrganismo <i>S. mutans</i> , a partir de concentração equivalente a 0,6 µg/ L.

Almeida et al., 2006 (Artigo 7)	O extrato de própolis foi pulverizado e macerado em meio hidroalcolico, obtendo-se uma solução de própolis a 60% e determinada à atividade antimicrobiana sobre linhagem de <i>S. mutans</i> em meio sólido para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM).	Região Sul do estado de São Paulo	A solução de própolis a 6,25% interferiu de forma significativa no crescimento dos microrganismos ($p<0,001$), sendo observada redução semelhante quando do emprego da solução de clorexidina a 0,12% ($p<0,01$).	
Gebara; Lima; Mayer, 2002 (Artigo 8)	Extrato etanólico de Própolis (70% de etanol)	UNESP - Botucatu - departamento de Animal produção - Brasil	O extrato de Própolis mostrou atividade antimicrobiana contra todas as cepas testadas - patógenos periodontais: <i>a. actinomycetemcomitans</i> , <i>p. intermedia</i> , <i>p. melaninogenica</i> , <i>p. gingivalis</i> , <i>c. gingivalis</i> e <i>F. Nucleatum</i> , <i>Pseudomonas aeruginosas</i> , <i>Escherichia colie</i> <i>Staphylococcus aureus</i> . E também contra alguns microorganismos capazes de causar superinfecção (<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i>).	<i>Candida albicans</i>
Azevedo et al., 1999 (Artigo 9)	A Própolis testada foi sob a forma de um extrato de álcool contendo quantidades correspondentes a 10g% dos sólidos solúveis presentes.	Apis-Flora (Ribeirão Preto/SP)		A maioria das cepas 67/70 (95.71%) eram sensíveis aos dois agentes antimicrobianos (anti-sépticos Periogard e própolis). A diluição da própolis 01:20 inibiu 77,1% das estirpes em boca saudável; A <i>C. albicans</i> e <i>C. tropicalis</i> foram sensíveis para as mesmas concentrações (01:20 ou 01:40)

Fonte: PubMed, LILACS e SciELO, set. 2014.

Na pesquisa de Maekawa et al. (2013), o extrato glicólico de própolis reduziu a *C. albicans* e eliminou completamente a *E. Coli*, enquanto que o hidróxido de cálcio reduziu seu crescimento, demonstrando resistência desta bactéria contra o produto usado (artigo 2). No entanto, o verdadeiro mecanismo da ação antimicrobiana da própolis parece ser complexo e não está plenamente compreendido. Nesse sentido, alguns autores atribuem aos flavonóides a maior atividade antimicrobiana presente no extrato da própolis (KOO et al., 2000). Usando extrato alcoólico de própolis, Gondim et al. (2011) obtiveram melhores resultados em relação as cepas de *S. mutans*, *S. salivarius*, *S. mitis* e *L. Casei*, comparados ao extrato aquoso (artigo 3). Pesquisas *in vitro*, desenvolvidas utilizando como agente antimicrobiano extratos de própolis (não especificou em que concentração, nem soluto), frações isoladas, e os compostos purificados mostraram reduções na contagem de *Streptococcus mutans*, bem como interferência com a sua capacidade de adesão e atividade de glicosiltransferase, que são consideradas grandes propriedades no estabelecimento do processo cariogênico (LIBÉRIO et al., 2009).

Em pesquisa *in vitro* seguida de *ex vivo*, Simões; Araújo; Araújo (2008), não especificando em que soluto, usaram extratos seco de própolis em baixas concentrações: a 11%, 20% e 30%, comparando os resultados aos dos produtos industrializados Listerine, Malvatricin, Parodontax e Periogard e descobriram que houve inibição do consumo de glicose, de modo semelhante a esses produtos (artigo 4). Nesse sentido, o efeito inibitório antibacteriano da própolis, em concentração reduzida, foi evidenciado por Fernandes Júnior; Balestrin; Cunha (2003), frente a *Staphylococcus aureus*, uma espécie gram-positiva com largo espectro de patogenicidade oral.

No estudo de Duailibe; Gonçalves; Ahid (2007) foi realizado experimento com enxaguatório de extrato de própolis (sem informação de soluto, nem concentração) com Quarenta e um jovens, os quais não alteraram a higiene bucal, nem hábitos alimentares durante o experimento. Eles usaram o enxaguatório 3 vezes ao dia, durante 7 dias. Foi coletada saliva dos participantes, antes do primeiro uso e após uma hora e 7 dias após o primeiro enxague. Os resultados demonstraram que, em 49% de todas as amostras coletadas, após o uso do extrato, houve redução da concentração de *S. mutans*. Entretanto, em 26% das amostras não houve nenhuma alteração, e em 25% foi observado um aumento de *S. mutans* (Artigo 5). Este fenômeno pode acontecer pelo fato da cárie ser uma infecção mista e a microflora oral ser altamente diversificada. Além disso, a *S. mutans* pode estar presente na cavidade bucal em três diferentes sorotipos: C, E e F (SHIBATA et al., 2003).

Usando a própolis de três regiões distintas, Nogueira et al. (2007) observaram que a do Paraná (mesmo nas maiores concentrações) não apresentou ação bactericida sobre os microorganismos testados, diferente da própolis de Minas Gerais, que revelou propriedade antimicrobiana para o *S. mutans*, a partir de concentração equivalente à 0,6 µg/ L, e se apresentou mais ativa em relação à do Paraná e São Paulo (artigo 6).

Referindo-se à própolis por regiões do Brasil, pesquisa aponta que, no mercado japonês, a própolis produzida no Estado mineiro é considerada a melhor do mundo, conforme dados da Federação de Apicultores de Minas Gerais (PEREIRA; SEIXAS; AQUINO NETO, 2002).

O fato das propriedades biológicas da própolis estarem diretamente relacionadas à sua composição química, que varia com o tipo de vegetação da região, a época da coleta, a técnica empregada, a espécie da abelha e o grau de africanização da *Apis mellifera* no Brasil, sugere que a ação antimicrobiana está intimamente relacionada à concentração de flavonóides e ácido cafeico (SFORCIN et al., 2001; PEREIRA; SEIXAS; AQUINO NETO, 2002).

Em ensaio clínico cruzado (15 crianças) analisando os efeitos do bochecho com própolis e clorexidina, Almeida et al. (2006) demonstraram que, semelhante ao bochecho de clorexidina a 0,12%, o extrato hidroalcoólico de própolis a 6,25% reduziu significativamente os níveis de *S mutans*, bactérias que atuam sobre as condições de doença gengival e acúmulo de biofilme dentário, sugerindo que o bochecho de própolis pode ser indicado como agente químico terapêutico (Artigo 7).

Pesquisa realizada por Gebara; Lima; Mayer (2002) apresentou que o extrato etanólico de própolis possui atividade antimicrobiana, em relação a todas as bactérias periodontais testadas, e também, sobre as capazes de causar superinfecção (*S. aureus*, *p. aeruginosa*, *Escherichia coli*); bem como ação antifúngica contra *C. albicans* (artigo 8).

Investigação de Iauk et al. (2002) obteve resultados inibitórios com anaeróbicos gram-negativos, tais como *Prevotella intermédia*, *Prevotella nigrescens* e *Porphyromonas gingivalis*, as quais têm sido associadas à doença periodontal, confirmado a atividade antibacteriana do composto da própolis.

No artigo 9 os autores testaram a diluição inibitória mínima (MID) da própolis e Periogard contra as leveduras isoladas de cavidades oral, saudáveis e com lesões, e observaram que a maioria das cepas eram sensíveis aos dois agentes antimicrobianos. Entretanto, observaram que a própolis a 50% inibiu 77,1% das estirpes, sendo a maioria *C. albicans* (96,5%). Ressaltando que a *C. albicans* e *C. tropicalis* apresentaram sensibilidade para as mesmas concentrações (01:20 ou 01:40), enquanto que as outras espécies foram

sensíveis para a concentração de 01:20. Curiosamente, nas espécies isoladas de lesão oral, a *C. albicans*, *C. Tropicalis* e *C. glabrata* foram resistentes à todas as diluições de Própolis testados (AZEVEDO et al., 1999).

A resistência de *C. albicans* pode estar relacionada à sua capacidade de se adaptar a diferentes condições ambientais. De acordo com Siqueira Júnior; Sen (2004) este fungo tem a capacidade de sobreviver como um comensal na adaptação ao pH ácido e básico. Além disso, a *C. albicans* tem a capacidade de submeter-se a transição morfológica, mudança de levedura para hifas, representando uma mudança de patogenicidade para o estado comensal, sendo capaz de invadir tecidos do hospedeiro e escapar à fagocitose por macrófagos; esta levedura também forma biofilmes em superfícies diferentes.

Na análise de todos os estudos percebeu-se o uso da própolis em diferentes concentrações e solutos, advindas de algumas regiões do Brasil, outrora apontadas. No início do século XXI, Pereira; Seixas; Aquino Netto (2002) afirmaram que o Brasil era responsável por 10 a 15% da produção mundial da própolis, e que o Japão tem preferência pela própolis brasileira, devido as suas propriedades farmacológicas, suas características organolépticas e ao menor teor de metais pesados e demais poluentes ambientais.

Tais fatos foram confirmados, uma vez que as pesquisas analisadas demonstraram a ação antimicrobiana da própolis na cavidade oral, destacando o seu caráter inibitório sobre bactérias gram-negativas e gram-positivas, anaeróbia e aeróbias, além da ação antifúngica sobre a *C. albicans*; ressaltando-se o fato de a maioria das pesquisas revisadas ser resultado de estudos *in vitro* e algumas não especificaram qual o tipo de extrato, se alcóolico, aquoso ou glicólico, tampouco as concentrações.

Síntese do conhecimento acerca da ação da própolis sobre os microorganismos da cavidade oral

Várias espécies, dentre bactérias e fungos, colonizam naturalmente a cavidade oral, as quais, em condições propícias, podem causar afecções, destacando a cárie, periodontites e outras. Nesse sentido, a própolis é uma substância natural alternativa a ser utilizada no controle e prevenção de tais afecções.

Assim sendo, essa revisão demonstrou que os pesquisadores, testando concentrações baixas da própolis, usaram com mais prevalência o álcool enquanto solvente, sendo eficaz contra bactérias gram-positivas *Staphylococcus mutans*, *S. salivarius*, e *S. mitis*; e gram-negativas (patógenos periodontais), a saber: *actinobacillus actinomycetemcomitans*,

Pseudomonas intermedia, *Pseudomonas melaninogenica*, *Pseudomonas gingivalis*, e *Fusobacteriu Nucleatum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia colie* e *Staphylococcus aureus* (destacando que essas três últimas espécies são também capazes de causar superinfecção).

Usada na forma tipificada, livre de álcool, a própolis foi capaz de reduzir os níveis salivares de *S. mutans*, demonstrando caráter preventivo contra cárie, efeito de tratamento, bem como residual, comparada a clorexidine, largamente empregada como enxaguatório bucal.

Não obstante, a própolis aquosa, na forma pura e nas diluições de 1:1 até 1:4, demonstrou efeito apenas sobre *S. mitis*. Encontrou-se, ainda, que o extrato glicólico de própolis a 12%, e a própolis contendo 5,63 mg/mL de flavonóides, associada ao hidróxido de cálcio, foram capazes de eliminar completamente a *E. Coli* e reduzir a *E. Faecalis* e endotoxinas e *C. albicans* de canais radiculares.

A ação antifúngica da própolis na cavidade oral foi demonstrada ao serem usados o extrato glicólico da própolis a 12% e o extrato etanólico de Própolis (70% de etanol) ocasionando eficácia na redução da *C. albicans*. Além disso, encontrou-se que a *C. albicans* e *C. tropicalis*, em bocas clinicamente saudáveis, foram sensíveis para as concentrações de extrato de própolis alcoólico a 01:20 ou 01:40.

Ademais, para se afirmar seguramente a eficácia da própolis sobre os microorganismo presentes na cavidade oral seriam necessárias evidências advindas de estudos de revisões sistemática e estudos clínicos randomizados com humanos, por serem considerados de maior força de evidência; pois os resultados apontados nessa pesquisa provêm, em maioria, de estudos *in vitro*, cuja força de evidência é fraca. Além disso, alguns estudos não deixam claro qual é o solvente do extrato da própolis, nem a concentração.

De outro modo, essa revisão aponta a necessidade em que sejam definidos os parâmetros terapêuticos e a composição química mínimos, nos diferentes tipos de própolis, de modo que apresentem as propriedades terapêuticas adequadas/desejadas.

Referências

ALMEIDA, R. V. D. et al. Efeito clínico de solução anti-séptica a base de própolis em crianças cárie ativas. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Intgr.**, v. 6, n. 1, p. 87-92, abr. 2006. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/pboci/pdf/Artigo12v61.pdf>>. Acesso em 24 setembro 2014.

ANAUATE NETTO, C. et al. Effects of typified propolis on mutans streptococci and lactobacilli: a randomized clinical trial. **Braz Dent Sci**, v. 16, n. 2, p. 31-36, jun. 2013. Disponível em: <<http://ojs.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/879/802>>. Acesso em 24 setembro 2014.

AZEVEDO; R. V. P. et al. Candida sp in the oral cavity with and without lesions: maximal inhibitory dilution of Propolis and Periogard. **Rev. Microbiol.**, v. 30, n. 4, p. 335-41, dez. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rm/v30n4/08_98-46.pdf>. Acesso em 24 setembro 2014.

DUAILIBE, S. A. C.; GONÇALVES, A. G.; AHID, F. J. M. Effect of a propolis extract on streptococcus mutans counts in vivo. **J Appl Oral Sci.**, v. 15, n. 5, p. 420-423, out. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jaos/v15n5/08.pdf>>. Acesso em 24 setembro 2014.

EL DIB, R. P. Como praticar a medicina baseada em evidências. **Jornal Vascular Brasileiro**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 1-4, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v6n1/v6n1a01.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2014.

FERNANDES JÚNIOR. A.; BALESTRIN. E. C. D.; CUNHA.M. L.R.S. Atividade anti Staphylococcus aureus de extratos de própolis (EP) de Apis mellifera preparados com diferentes concentrações de etanol como extrator. **Revista de Ciências Farmacêuticas**, Araraquara, v.24, n. 2, p. 147152, 2003.

GEBARA, E. C. E.; LIMA, L. A.; MAYER, M. P. A. Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria. **Braz. J. Microbiol.**, v. 33, n. 4, p. 365-369, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjm/v33n4/v33n4a18.pdf>>. Acesso em 24 setembro 2014.

GLORIA, P. et al. Uso del propoleo em odontologia. **Acta odontológica Venezolana**, Venezuela, v. 48, n. 2, p. 1-13, 2010. Disponível em: <<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/pdf/art22.pdf>> Acesso em 23 setembro 2014.

GONDIM, B. L. C. et al. Atividade antimicrobiana de produtos naturais frente a bactérias formadoras do biofilme dentário. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, v. 11, n. 1, p. 123-27, mar. 2011. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BBO&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=37083&indexSearch=ID>>. Acesso em 24 setembro 2014

IAUK. L. et al. Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria. **Phytother Res.**, v. 17, n. 6, p. 599-604, 2002.

KOO, H. et al. In vitro antimicrobial activity of propolis and Arnica montana against oral pathogens. **Arch Oral Biol.**, v. 45, n.2, p. 141-8, fev. 2000.

LIBÉRIO. S. A. et al. The potential use of própolis as a cariostatic agent and its actions on mutans group streptococci. **J Ethnopharmacol**, v. 125, n. 1, p. 1-9, ago. 2009.

LIMA, M. G. **A produção de própolis no Brasil**. São João da Boa Vista: São Sebastião Editora e Gráfica, 2006.

- LOPES, L. P. M. Inglês e globalização em uma epistemologia de fronteira: ideologia linguística para tempos híbridos. **DELTA**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 309-40, 2008.
- MAEKAWA, L. E. et al. Effect of Zingiber officinale and propolis on microorganisms and endotoxins in root canals. **J Appl Oral Sci.**, v. 21, n. 1, p. 25-31, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881809/pdf/jaos-21-01-0025.pdf>>. Acesso em 24 setembro 2014.
- MARSH, P. D; NYVAD, B. The oral microflora and biofilmes on teeth. In: FEFERSKOV, D.; KIDD, E.A. M: **Dental caries**. the disease and its clinical management. 2 ed. Oxford: Black-Well munksgaard, 2008. p.163-187.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C.a M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p.758-764, dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 setembro 2014.
- MENEZES. H. Própolis: uma revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas. **Arq. Inst. Biol**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 405-11, jul./set. 2005. Disponível em: < http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/V72_3/menezes.PDF> Acesso em 12 de outubro de 2014.
- NOGUEIRA, M. A. et al. Atividade microbiana de óleos essenciais e extratos de própolis sobre bactérias cariogênicas. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v. 28, n.1, p. 93-7, jul. 2007. Disponível em: <http://servbib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/350/335>. Acesso em 24 setembro 2014.
- OLIVEIRA, G. J.; OLIVEIRA, E. S.; LELES, C. R. Tipos de delineamento de pesquisa de estudos publicados em periódicos odontológicos brasileiros. **Revista Odonto Ciência**, Fac. Odonto/PUCRS, v. 22, n. 55, p. 42-7, jan./mar. 2007
- PEREIRA, A. S.; SEIXAS, F. R. M. S.; AQUINO NETO, F. R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Quim Nova**, v. 25, n. 2, p.321-26, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v25n2/10460.pdf>> Acesso em 10 de outubro de 2014.
- SFORCIN, J.M. et al. Seasonal effect of Brazilian propolis on *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. **Journal of Venomous Animals and Toxins**, v. 7, p. 139-144, 2001.
- SILVA, R. A. et al. Características físico-químicas e atividade antimicrobiana de extratos de própolis da Paraíba, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 6, p. 1842-8, 2006.
- SIMÕES, C. C.; ARAÚJO, D. B.; ARAÚJO, R. P. C. Estudo in vitro e ex vivo da ação de diferentes concentrações de extratos de própolis frente aos microrganismos presentes na saliva de humanos. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 18, n. 1 p. 84-89, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v18n1/a16v18n1.pdf>>. Acesso em 24 setembro 2014.
- SIQUEIRA JÚNIOR, J. F.; SEN, B. H. Fungi in endodontic infections. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v. 97, n. 5, p. 632-41, may. 2004.

SHIBATA, Y. et al. Analysis of loci required for determination of serotype antigenicity in *Streptococcus mutans* and its clinical utilization. **J Clin Microbiol.**, v. 9, n. 41, p. 4107-12, 2003.

URSI, S. E. **Prevenção de lesões na pele no perioperatório: revisão integrativa de literatura.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ARTIGO 2

PERFIL DE SAÚDE BUCAL E SUCETIBILIDADE PARA CANDIDÍASE ORAL EM PACIENTES DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

RESUMO: As leveduras do gênero *Candida* são fungos que podem ocasionar uma infecção chamada candidíase bucal, quando existem condições que favoreçam sua proliferação, a exemplo da imunossupressão e maus hábitos de higiene oral. Objetivou-se com este estudo traçar o perfil da saúde bucal de pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia de Saúde da Família no município de São Bento-PB e sua relação com a suscetibilidade para candidíase oral. O estudo conduzido é do tipo exploratório, descritivo, quantitativo, realizado no período de maio a julho de 2014, com 152 pacientes de ambos os sexos, usuários do serviço odontológico para acompanhamento/tratamento odontológico. Os dados foram coletados em entrevista guiada por roteiro estruturado. Para processamento dos dados usou-se o SPSS, a fim de proporcionar a estatística descritiva e analítica; com a aplicação do teste de χ^2 foram correlacionadas as variáveis idade, sexo, escolaridade e hábitos de higiene bucal. Os resultados revelaram dependência estatística entre a idade e escolaridade ($p=0,003$), idade e sexo ($p=0,002$), idade e escovação/dia ($p=0,035$) e escolaridade e escovação/dia ($p=0,001$); a faixa etária média dos participantes foi 30,29($\pm 13,83$), a maioria era do sexo feminino (77,6%), em condições de higiene bucal avaliada em regular e deficiente (86,8%); 82,2% apresentavam cárie; a maioria (77,6%) não fazia uso de enxaguatório bucal; 4,6% apresentaram sinais de candidíase oral. A amostra investigada estava exposta a vários fatores predisponentes às infecções por *candida* e, por isso, necessita-se que sejam intensificadas as ações educativas e de promoção da saúde bucal destinadas a essa população.

Palavras-chave: *Candida*. Higiene bucal. Estratégia de Saúde da Família.

PROFILE OF ORAL HEALTH AND ORAL CANDIDIASIS SUSCEPTIBILITY FOR PATIENTS OF PRIMARY CARE TO HEALTH

ABSTRACT: The *Candida* yeasts are fungi that can cause an infection called oral candidiasis, when there are conditions that favor their proliferation, such as immunosuppression and poor oral hygiene habits. The goal was to trace the profile of oral health of patients seen in the dental office of the Family Health Strategy in São Bento-PB and its relation to susceptibility for oral candidiasis. The study is exploratory, descriptive, quantitative, undertaken in the period from May to July 2014, 152 patients of both sexes, members of the dental service for monitoring / dental treatment. Data were collected through interviews guided by structured script. The data collected was used SPSS to provide the analytical and descriptive statistics; with the application of the χ^2 test were correlated to age, sex, education and oral hygiene habits. The results revealed statistical dependence between age and education ($p = 0.003$), age and sex ($p = 0.002$), age and brushing / day ($p = 0.035$) and education and brushing / day ($p = 0.001$); the average age of participants was 30.29 (± 13.83), the majority were female (77.6%), in conditions of oral hygiene and regular assessed deficient (86.8%); 82.2% had caries; the majority (77.6%) did not use mouthwash; 4.6% showed signs of oral candidiasis. The investigated sample was exposed to several predisposing factors for infection by *candida* and therefore one need to be intensified to the education and promotion of oral health actions aimed at this target population.

Key-words: *Candida*. Oral hygiene. Family Health Strategy

INTRODUÇÃO

A candidíase é uma infecção oportunista, causada por leveduras do gênero *Candida*. Porém, das espécies, a mais comumente encontrada é a *C. albicans*. São fungos que habitam comumente as mucosas, mas apenas causam doença quando existem condições que favoreçam à proliferação. A evidência clínica ou não de infecção oral por estes fungos depende do estado imunológico do hospedeiro, do ambiente da mucosa bucal e da resistência da *C. albicans* (NEVILLE et al., 2004).

Existem vários fatores, locais ou sistêmicos, presentes no hospedeiro, os quais favorecem ao desenvolvimento de candidíase bucal. Dentro os fatores locais, a xerostomia e o uso de antibióticos são considerados os mais importantes, principalmente pela alteração do equilíbrio da microbiota local (MARTINS; MALUF; SVIDZINSKI, 2011). São citados, também, a imunossupressão, distúrbios endócrinos, deficiência nutricional, doenças malignas, próteses dentárias, alterações epiteliais, mudança quantitativa ou qualitativa da saliva, dieta rica em carboidrato, idade, higiene oral deficiente e tabagismo (SHERMAN et al., 2002; TAKAKURA et al., 2003).

As espécies de *Candida* podem fazer parte da microbiota da pele e mucosas do ser humano, a partir do nascimento. (HELJIC et al., 2005). Nas primeiras 3 semanas de vida tais leveduras podem colonizar o trato gastrointestinal (TGI) da criança e adultos, em cerca de 20 a 80% da população sadia e, na mucosa vaginal, de 20 a 30% das mulheres. (COLOMBO; GUIMARÃES, 2003)

Em decorrência da capacidade adaptativa, as leveduras podem desenvolver tanto na presença de oxigênio quanto em anaerobiose. Esses microrganismos degradam proteínas e carboidratos para obterem carbono e nitrogênio essenciais para seu desenvolvimento. (GIOLO; SVIDZINSKI, 2010)

Assim, o objetivo deste estudo foi traçar o perfil da saúde bucal de pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia de Saúde da Família no município de São Bentinho-PB e sua relação com a suscetibilidade para candidíase oral.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo é do tipo exploratório, descritivo, quantitativo, realizado no consultório odontológico da Estratégia de Saúde da Família I Ivan Olímpio Segundo, no município de São Bentinho-PB, situado na microrregião de Sousa no sertão da Paraíba, realizado no período de maio a julho de 2014, tendo como fonte de dados um roteiro estruturado

(Apêndice A). Adotando um nível de confiança de 95%, $\alpha=5\%$ e um erro amostral $\varepsilon=5\%$, a amostra totalizou 152 participantes, uma vez que são atendidos, 240 pacientes, mensalmente. Foram incluídos na amostra os pacientes que compareceram ao serviço odontológico e aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo A). No processamento dos dados foi utilizado o pacote estatístico para ciências sociais (Statistical Package for the Social Sciences - SPSS), versão 17. Para facilitar a correlação entre as variáveis, a idade foi dicotomizada pela média de anos. Os dados foram apresentados de forma descritiva, tendo como medida de tendência central a média; bem como a aplicação do teste de Qui-Quadrado (χ^2), observando os valores do Desvio Padrão (DP) e Intervalo de Confiança (IC), a fim de se obter a correlação entre as variáveis. Em atendimento à Resolução 466/12, a pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CFP), protocolo CAAE 37184414.5.0000.5575 (ANEXO B).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto à idade dos 152 participantes, a mínima e máxima foi, respectivamente, 7 e 70 anos; e a média foi 30,29 ($\pm 13,83$). Quanto ao sexo, 77,6% ($n=118$) eram femininos (Dados não informados em tabelas). Considerando a média etária e desvio padrão da amostra investigada, pode-se afirmar que a sua faixa etária variou de 16,46 a 44,12 anos, ou seja, adolescentes a adultos em fase produtiva, com predominância do sexo feminino e escolaridade de 12 a 16 anos.

Tabela 1 – Correlação das variáveis faixa etária e escolaridade de pacientes atendidos na ESF do município de São Bentinho-PB.

Variáveis sociodemográficas		Escolaridade (anos)						P
		0 a 9		12 a 16		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Faixa etária	7 a 30 anos	22	25	66	75	88	100	0,003
	31 a 70 anos	31	48,4	33	51,6	64	100	

p (significância estatística pelo χ^2 se $p < 0,05$). n=número de pacientes.

No tocante à escolaridade, em anos, a amostra investigada variou de 0 a 16 anos de estudo; destacando 6 (seis) casos de analfabetismo e os demais, com 6 ou + anos. Dos dois grupos estudados prevaleceu os com 12 a 16 anos de estudo, 65,13% ($n=99$). Não houve casos com 10 ou 11 anos de estudo.

Os anos de escolaridade prevalentes nessa pesquisa contrariam os achados de Soares; Novais e Freire (2009), em que o tempo de escolaridade mais frequente, entre os investigados, foi de oito anos ou menos (67,8%).

A correlação entre as variáveis idade e escolaridade dos participantes (Tabela 1). Os dados demonstram que, do total da amostra idade variou de 7 a 30 anos, correspondendo a 75% (n=66) com escolaridade variando entre 12 a 16 anos enquanto que os com idade variando de 31 a 70 anos, 51,6% (n=33) tinham a mesma escolaridade. Assim, percebe-se que o percentual de menor escolaridade foi maior naqueles participantes cuja faixa etária variou de 31 a 70 anos, 48,4% (n=31). Portanto, ao reduzir a idade, aumentou a escolaridade, o que demonstrou extrema dependência estatística entre essas variáveis correlacionadas ($p=0,003$).

Na tabela 2 estão apresentados os resultados da correlação entre as variáveis idade e sexo dos participantes. Os dados demonstram que, do total de participantes cuja idade variou de 7 a 30 anos, 86,4% (n=76) eram do sexo feminino; enquanto que, no sexo masculino, comparando-se os percentuais nas duas faixas etárias, foi maior 34,4% (n=22) naqueles cuja idade variou de 31 a 70 anos. Assim, percebe-se que em qualquer faixa etária, os percentuais de procura por atendimento dentário são maiores para o sexo feminino. Porém, sendo as com menor idade quem procuram mais a assistência dentária, ao contrário dos homens. Portanto, pela correlação estatística ($p=0,002$), as variáveis sexo e idade são extremamente dependentes.

Tabela 2 – Correlação das variáveis faixa etária e sexo de pacientes atendidos na ESF do município de São Bentinho-PB.

Variáveis sociodemográficas		Sexo						P
		Feminino		Masculino		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Faixa etária	7 a 30 anos	76	86,4	12	13,6	88	100	0,002
	31 a 70 anos	42	65,6	22	34,4	64	100	

p (significância estatística pelo χ^2 se $p < 0,05$). n=número de pacientes.

Chamou a atenção o percentual expressivo de mulheres nas duas faixas de idade estudadas (Tabela 2), corroborando achados de diversas pesquisas, a exemplo de Nunes et al. (2010), Haikal et al. (2011), Rosset et al. (2011) e Rego; Rocha; Ferreira (2013).

Nesse sentido, Trindade; Ferreira (2009) destacam que 50,77% da população brasileira é composta por mulheres, sendo as principais usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS). Por isso, considera-se que a introdução dos homens no serviço de atenção primária à saúde é

desafiadora, uma vez que estes, muitas vezes, não reconhecem a importância do cuidado do corpo e da prevenção da saúde, devido a questões socioculturais (SCHRAIBER; GOMES; COUTO, 2005).

Na tabela 3 revela a relação da idade e escolaridade com a variável escovação/dia. Percebe-se que a associação idade e escovação dia foi inversamente proporcional, pois os pacientes de menor idade escovavam os dentes mais vezes representando 62,5% (n=55) e os com maior idade escovavam-nos menos vezes, com 54,7% (n=35). Na correlação estatística as variáveis mostraram-se dependentes ($p=0,035$). Os dados demonstram, também, que os investigados que escovavam os dentes mais vezes ao dia (3 a 4 vezes) encontravam-se dentre os cuja escolaridade era de 12 a 16 anos, com 64,6 (n=64). Contrariamente, quem menos escovava os dentes encontravam-se entre os com 0 a 9 anos de escolaridade. Desse modo, o número de escovação dentária ao dia apresentou extrema dependência estatística com a escolaridade ($p=0,001$).

Tabela 3 – Relação da faixa etária e escolaridade *versus* escovação dentária por dia, de pacientes atendidos na ESF, São Bentinho-PB.

Variáveis		Escovação por dia						P
		1 a 2 vezes		3 a 4 vezes		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Faixa etária	7 a 30 anos	33	37,5	55	62,5	88	100	0,035
	31 a 70 anos	35	54,7	29	45,3	64	100	
Escolaridade	0 a 9 anos	33	62,3	20	37,7	53	100	0,001
	12 a 16 anos	35	35,4	64	64,6	99	100	

p (significância estatística pelo χ^2 se $p < 0,05$). n=número de pacientes.

Acerca da dependência estatística entre a idade e escolaridade, percebeu-se que, nos dois grupos etários estudados, a prevalência foi maior nos participantes com maior escolaridade. Todavia, quem mais procurou os cuidados odontológicos foram os mais jovens, com maior escolaridade (Tabela 1). Foi encontrada dependência estatística ao se correlacionar a variável escovação/dia e as variáveis idade ($p=0,035$) e escolaridade ($p=0,001$) (Tabela 3). Portanto, reforça-se a ideia de que idade e escolaridade são determinantes de comportamento.

Tais achados corroboram os de Soares; Novais e Freire (2009), que também verificaram associação estatística das variáveis idade e escolaridade com as demais variáveis dependentes. As autoras encontraram que a frequência de escovação foi maior entre pessoas mais jovens ($p<0,01$) e com mais tempo de escolaridade ($p=0,015$).

Várias pesquisas apontam a relação entre a elevação do nível de escolaridade e comportamentos/hábitos saudáveis. Presume-se que quem tem maior escolaridade, lê mais e é mais esclarecido (INSTITUTO DE PESQUISA META, 2010).

No tocante à relação entre a escolaridade e condições de higiene bucal, os dados revelaram que os percentuais das condições de higiene considerada regular a deficiente foram praticamente equivalentes nas duas classes de escolaridade, sendo 88,7% nos pacientes cuja escolaridade foi de 0 a 9 anos e 85,9% para os com 12 a 16 anos de escolaridade.

Quanto ao número de escovações/dia e higiene bucal, pesquisa realizada por Santos et al. (2002), encontrou que a maioria dos pacientes, tanto homens quanto mulheres, fazia higienização da cavidade bucal de 2 a 3 vezes ao dia. Todavia, o exame clínico revelou que apenas 15,47% dos homens e 13,42% apresentaram boa higiene bucal. Os autores ainda observaram que o número de escovações dos dentes por dia não corresponde a uma melhor ou pior higienização da cavidade bucal. Enquanto que, nos exames clínicos da cavidade bucal, a higiene foi considerada regular ou deficiente para esses pacientes.

Tabela 4 - Dados relativos aos hábitos de higiene e problemas bucal, uso de prótese, medicamento e morbidade de pacientes atendidos na ESF, São Bentinho-PB.

Variáveis		n	%
Escovação por dia	1 a 2 vezes	68	44,7
	3 a 4 vezes	84	55,3
Uso de enxaguatório	Não	118	77,6
	Sim	34	22,4
Cárie	Sim	125	82,2
	Não	27	17,8
Uso de prótese (Tipo)	Total	2	1,3
	Parcial	14	9,2
Higiene bucal	Regular a deficiente	132	86,8
	Boa	20	13,2
Uso de medicamento	Sim	41	27,0
	Não	111	73,0
Morbidade	Diabetes	2	1,3
	Candidíase	7	4,6

n=número de pacientes.

Os dados da tabela 4 revelam que 44,7% (n=68) dos participantes escovavam os dentes de 1 a 2 vezes ao dia, e que 77,6% (n=84) não usavam enxaguatório bucal. Por sua vez, 82,2% (n=125) apresentavam cárie, 86,8% (n=132) tinham condições de higiene bucal

considerada regular a deficiente, 27% (n=41) relataram uso de medicamento, 1,3% (n=2) referiram-se diabéticos, foi observado sinais de *Candida* oral em 4,6% (n=7), 1,3% (n=2) usava prótese total e 9,2% (n=14) usava prótese parcial.

Ao relacionar a idade dos participantes ao uso de prótese, encontraram-se nove casos com idade variando de 30 aos 49 anos; com 53, 62, 65, 66 e 67 anos (um caso para cada idade) e 70 anos (dois casos). Os pacientes que usavam prótese total tinham 66 e 70 anos; apenas um dos pacientes com prótese parcial tinha 30 anos e os demais, a maioria, acima de 40 anos.

De acordo com Miranda et al. (2010), procedimentos restauradores, exodontias e raspagem supra e subgingival devem ser realizados como medidas importantes para adequar o meio bucal e melhorar o funcionamento do sistema estomatognático. Pacientes e acompanhantes devem ser orientados, pelo cirurgião-dentista, a respeito da manutenção da higiene bucal, por meio de técnicas de higienização adequadas.

O não uso de enxaguatório bucal na maioria dos pacientes não foi um fator positivo na amostra investigada (Tabela 4), sobretudo, considerando que está comprovada a sua atividade fungicida sobre a *C. albicans* (MAEKAWA et al., 2010).

Quanto ao uso de medicamentos, 27% da amostra utilizavam (Tabela 4). Amaral et al (2009) citaram que as alterações mais comuns na cavidade bucal, provocadas por medicamentos são: alterações no fluxo salivar e nas glândulas salivares, alterações no paladar, hiperplasia fibrosa, discinesia tardia, candidíase, língua pilosa e osteonecrose.

Nesse sentido, Thomson et al. (2006) realizaram um estudo longitudinal que investigou a incidência e a prevalência da xerostomia em determinada população e concluíram que os medicamentos são um dos fatores predisponentes para o surgimento de tal alteração.

Com relação à morbidade, apenas 1,3% (n=2) dos pacientes referiam ser diabéticos (Tabela 4). Ainda assim, merece atenção, pois a candidíase oral tem sido relacionada a diversos fatores, incluindo o diabetes mellitus, justificado pela diminuição do fluxo salivar dos pacientes diabéticos, causada por alterações nas glândulas salivares, o que facilitaria a adesão da *C. albicans* aos tecidos orais. Porém, esse fato foi associado ao uso de prótese ou próteses mal adaptadas (SOUSA; COSTA; RONCALLI, 2011).

Na presente pesquisa, o quantitativo de pacientes que usava prótese, total ou parcial, foi considerado baixo (Tabela 4), quando comparado ao estudo de Crispim; Saupe; Boing (2009). No entanto, o paciente em uso de prótese precisa de orientações para adoção de cuidados preventivos quanto a agravos a saúde bucal. A esse respeito, os autores relataram

elevada prevalência de lesões de mucosa associada ao uso de próteses; e que, os traumatismos crônicos, a má adaptação da prótese e as relações oclusais inadequadas são fatores predisponentes para o aparecimento de várias lesões na mucosa bucal.

A amostra investigada nessa pesquisa revelou alta prevalência de cárie (Tabela 4), mesmo com a veiculação de propagandas e ações educativas em saúde bucal, além da prestação de serviço público odontológico, na atenção primária à saúde.

A presença de cárie foi associada à presença de *Candida* em 40,6% dos pacientes, enquanto que naqueles sem cárie a frequência deste fungo foi de 18,5%, em estudo realizado por Martins; Maluf; Svidzinski (2011) corroborando com Cerqueira et al. (2007) e Signoretto et al. (2009).

Embora a prevalência de candidíase oral tenha sido baixa, entre os investigados (Tabela 4), os achados dessa pesquisa, no tocante às características dos casos encontrados, apontaram vários fatores predisponentes às infecções bucais ocasionadas por *Candida*. No entanto, Neville et al. (2004) relatam que a candidíase bucal pode se desenvolver em pessoas que não apresentam qualquer associação oportunista detectada.

No tocante às razões da procura pelo atendimento odontológico, os dados da tabela 5 revelam que a restauração, com 40,8% (n=62) foi o procedimento realizado que predominou, sendo praticamente o dobro da exodontia, 22,4% (n=34). Merece destacar que 11,2% (n=17) procuraram o serviço como medida profilática (revisão dentária).

Na correlação entre os casos de exodontia com a idade, foi encontrado apenas dois casos em adolescentes, com 12 e 13 anos de idade; três casos tinham de 27 a 30 anos; seis, de 31 a 40 anos; 12, de 41 a 50 anos; sete, de 52 a 60 anos; e quatro, de 62 a 70 anos.

Tabela 5 – Razões da procura pelo atendimento odontológico de pacientes da ESF, São Bentinho-PB.

Variáveis	n	%
Dor	11	7,2
Exodontia	34	22,4
Revisão	17	11,2
Restauração	62	40,8
Gengivite e/ou Periodontite	28	18,4

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014. n=número de pacientes.

O fato de que parte dos investigados ter buscado o serviço odontológico para ações preventiva e curativa pode ser indicativo de que, atualmente, a população tem alertado para a

importância de se manter a dentição. Porém, muitos usuários de saúde ainda têm a concepção de que a exodontia seria a melhor opção para o tratamento e alívio da dor. Assim, não obstante as razões de cunho preventivo (revisões e restaurações) para a procura pelo serviço odontológico, não passou despercebido indicativos de adoecimento (gingivite/periodontite e dor) e perdas dentárias (Tabela 5).

A relação do uso de prótese e exodontia associada ao avanço da idade, observado na amostra investigada, está conforme a divulgação de dados epidemiológicos apontando o expressivo incremento das perdas dentárias com o aumento etário. Em 1986, estimava-se que 10% da população aos 34 anos de idade apresentavam ausência total de dentes. Aos 41 e 48 anos de idade, esse problema atingia, respectivamente, 20 e 30% dos brasileiros. A partir dessa idade, a proporção de edêntulos é cada vez maior e o colapso da dentição é mais intenso (PINTO, 2003).

CONCLUSÕES

Embora tenham sido poucos os casos de candidíase, suas características apontam que estar atento aos bons hábitos e condições de higiene bucal satisfatórias são de extrema importância, pois são fatores determinantes para a prevenção de infecções oportunistas, que tem a candidíase bucal em destaque.

No geral, os resultados observados revelam que a amostra investigada estava exposta a vários fatores predisponentes às infecções por *candida* e a maioria não fazia uso de enxaguatório bucal. Por isso, necessita-se que sejam intensificadas as ações educativas e de promoção da saúde bucal destinadas a essa população alvo.

Referências

COLOMBO, A. L.; GUIMARÃES, T. Epidemiologia das infecções hematogênicas por *Candida* spp. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 36, n. 5, p. 599-607, 2003.

CRISPIM, A. J.; SAUPE, R.; BOING, A. F. Perfil epidemiológico do uso e necessidade de prótese e de alterações de tecidos moles bucais em idosos de uma comunidade de Itajaí – SC. **Arq Catarinenses Med.**, v. 38, n.2, p. 53-7, 2009.

GIOLO, M. P.; SVIDZINSKI, T. I. E. Fisiopatogenia, epidemiologia e diagnóstico laboratorial da candidemia. **J Bras. Patol Med Lab**, v. 46, n. 3, p. 225-34, jun. 2010.

HAIKAL, D. S. et al. Autopercepção da saúde bucal e impacto na qualidade de vida do idoso: uma abordagem quanti-qualitativa. **Cienc Saúde Colet.**, v. 16, n. 7, p. 3317-29, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA META. **Hábitos de informação e formação de opinião da população brasileira: relatório consolidado**. Março, 2010. Disponível em: <http://www.fenapro.org.br/relatoriodepesquisa.pdf>> Acesso em 23 set. 2014.

MAEKAWA, L. E. et al. Atividade antimicrobiana de enxaguatórios bucais sem álcool à base de clorexidina sobre *Candida albicans*. **Rev Odontol UNESP**, Araraquara. v. 39, n.1, p. 15-9, jan./fev. 2010.

MARTINS, A. C. M.; MALUF, M. L. F.; SVIDZINSKI, T. I. E. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringá, v. 33, n. 1, p. 107-12, 2011. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/viewFile/7712/7712>> Acesso em 23 set. 2014.

MIRANDA, A. F. et al. Doença de Alzheimer: características e orientações em odontologia. **RGO.**, Porto Alegre, v. 58, n. 1, p. 103-7, jan./mar. 2010.

NEVILLE, B.W. et al. *Patologia oral e maxilo-facial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

SOARES, E. F.; NOVAIS, T. O.; FREIRE, M. C. M. Oral hygiene habits and associated factors in brazilian adults from low socioeconomic status. **Rev Odontol UNESP**, Araraquara, v. 38, n. 4, p. 228-34, jul./ago. 2009. Disponível em: <http://www.revodontolunesp.com.br/files/v38n4/v38n4a07.pdf>> Acesso em 24 set. 2014.

NUNES D. P. et al. Capacidade funcional, condições socioeconômicas e de saúde de idosos atendidos por equipes de Saúde da Família de Goiânia (GO, Brasil). **Cienc Saúde Colet.**, v. 15, n. 6, p. 2887-98, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000600026>> Acesso em 12 set. 2014.

REGO, M. A.; ROCHA, W. M.; FERREIRA, E. F. Perfil do paciente idoso referenciado ao consultório odontológico do Instituto Jenny de Andrade Faria HC/UFGM. **Rev Odontol UNESP.**, Araraquara, v. 42, n.1, p. 42-7, jan./fev. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rounesp/v42n1/v42n1a08.pdf>> Acesso em 30 ago. 2014.

ROSSET, I. et al. Diferenciais socioeconômicos e de saúde entre duas comunidades de idosos longevos. **Rev Saúde Pública.**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 391-400, abr. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102011000200018>> Acesso em 30 ago. 2014.

SANTOS. E. B. et al. Perfil da saúde bucal e presença de *Candida* na cavidade bucal de pacientes atendidos nas clínicas odontológicas da UEPG. **Publication UEPG- Biological and Health Sciences.**, v. 8, n. 1, p. 57-73, 2002.

SCHRAIBER, L. B.; GOMES, R.; COUTO, M. T. Homens e saúde na pauta da Saúde Coletiva. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n. 1, p. 7-17, jan./mar. 2005.

SIGNORETTO, C. et al. Support for the role of *Candida* spp. in extensive caries lesions of children. **New Microbiologica**, v. 32, n. 1, p. 101-7, 2009.

SHERMAN, R. G. et al. Oral candidosis. **Quintessence Int**, v.33, n.7, p.521-32, july./aug. 2002.

SOUSA. M. G. M.; COSTA. A. L. L.; RONCALLI. A. G. Clinical study of the oral manifestations and related factors in type2 diabetics patients. **Braz J Otorhinolaryngol**. v. 77, n. 2, p.145-52, 2011.

TAKAKURA, N. et al. A novel murine model of oral candidiasis with local symptoms characteristic of oral thrush. **Microbiol. Immunol.**, v.47, n.5, p.321-6, 2003.

THOMSON, W.M. et al. A longitudinal study of medication exposure and xerostomia amongolder people. **Gerodontology**., v. 23, n. 1, p. 205-13, dec. 2006. Disponível em: <PMid:17105501. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1741-2358.2006.00135.x>> Acesso em 02 set. 2014.

TRINDADE, W. R.; FERREIRA, M. F. Grupo feminino de cuidado: estratégia de pesquisa-cuidado à mulher. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 62, n. 3, p. 374-380, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v62n3/07.pdf>> Acesso em 15 ago. 2014.

ARTIGO 3

AÇÃO ANTIFÚNGICA DA PRÓPOLIS VERMELHA SOBRE ESPÉCIES DE *CANDIDA* DA CAVIDADE ORAL

RESUMO: A própolis é uma substância que tem despertado o interesse de muitos pesquisadores devido às suas inúmeras propriedades terapêuticas, antibacteriana e antifúngica. A presente pesquisa objetivou identificar as espécies de *Candida* e avaliar a ação antifúngica da própolis vermelha frente a leveduras da cavidade bucal. Trata-se de um estudo clínico *in vitro*, com amostras de saliva coletadas de 152 pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia Saúde da Família, no município de São Bentinho-PB. A identificação das espécies de *Candida* se deu através do Chrom Ágar *Candida*. A ação antifúngica do extrato da própolis vermelha foi analisada em quatro concentrações diferentes: 100%, 75%, 50% e 25%, através do teste de difusão em Ágar. A espécie prevalente foi *C. albicans*; quanto a ação antifúngica a concentração de 25% do extrato da própolis vermelha foi a que, aparentemente, demonstrou mais eficácia, comparada a de maior concentração, onde o processo inibitório da própolis vermelha contra *Candida* pode ter sido influenciado pela concentração do álcool presente no extrato. Para testar essa hipótese sugere-se que seja realizada pesquisa com o extrato da própolis e, ao mesmo tempo, com o álcool, ambos em diferentes concentrações e condições ambientais. Esse estudo serve de subsídios para outros profissionais empregarem diferentes metodologias e concentrações da própolis com outras substâncias, a fim de testar a ação antimicrobiana destas.

Palavras-chave: Produtos com ação antimicrobiana. Estudo *in vitro*. Propriedades terapêuticas

ACTION ANTIFUNGAL OF RED PROPOLIS ABOUT *CANDIDA* SPECIES OF ORAL CAVITY

ABSTRACT: Propolis is a substance that has piqued the interest of many researchers due to its numerous therapeutic, antibacterial properties and antifungal. Therefore this research aimed to identify *Candida* species and evaluate the antifungal activity of red propolis against yeasts of mouth. It's a clinical study *in vitro* with saliva samples collected from 152 patients attending the dental clinic of the Family Health Strategy in the municipality of São Bento-PB. A identification of *Candida* species was performed using the Chrom agar *Candida*. The antifungal activity of the extract of red propolis was assessed at four different concentrations: 100%, 75%, 50% and 25%, using the agar diffusion test. The most prevalent species was *C. albicans*; antifungal action as the concentration of 25% of the red propolis extract was that apparently demonstrated more effectively, compared to the higher concentration. The inhibitory effect of red propolis against *Candida* may have been influenced by the concentration of alcohol present in the extract. To test this hypothesis suggests that search is performed with extracts of red propolis and at the same time with the alcohol, in both concentrations and different environmental conditions. This study serves as input for other professionals employ different methodologies and concentrations of red propolis with other substances in order to test the antimicrobial activity of these.

Keywords: Products with antimicrobial action. In vitro study. Therapeutic properties.

INTRODUÇÃO

A Candidíase oral é uma infecção causada por leveduras do gênero *Candida*, microrganismos sapróbios que, na dependência de fatores predisponentes, tornam-se patogênicos (RAMOS et al., 2009). Este tipo de infecção é mais comum em indivíduos imunocomprometidos e teve crescente incidência nos últimos anos (ALEVA et al., 2007). A *C. albicans* é a espécie mais frequentemente identificada e, por isso, a responsável por este tipo de infecção. No entanto, infecções provocadas por outras espécies do gênero são cada vez mais frequentes, sendo citadas, aproximadamente, 150 espécies, a maioria isolada da cavidade oral (ALVES, 2009).

A *C. albicans* é considerada a principal levedura patogênica oportunista, por ser a espécie mais frequentemente isolada em humanos. No entanto, nas últimas décadas observa-se um aumento significativo de outras espécies. As principais de interesse médico são *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii*, *C. glabrata*, *C. lusitaniae*, *C. kefyr*, *C. famata*, *C. dubliniensis*. (COLOMBO; GUIMARÃES, 2003; BARBEDO; SGARBI, 2010).

A identificação da espécie é importante, em infecções fúngicas provocadas por *Candida*, uma vez que a patogenicidade e a sensibilidade a um determinado antifúngico são variáveis entre as diferentes espécies (MÍMICA et al., 2009).

O uso difundido de antifúngicos azólicos para tratamento de candidíase oral parece ser um fator preponderante no aumento da frequência de espécies de *Candida* não-*albicans* especialmente aquelas naturalmente mais resistentes a esta classe de antifúngicos, tais como *C. glabrata* e *C. krusei* (DRONDA et al., 1996). Estudos recentes indicam uma crescente resistência entre espécies de *Candida* aos antifúngicos disponíveis no mercado (BEGNAMI et al., 2010).

Um inconveniente dos azólicos é que eles são dependendo da concentração, fungistático e não fungicidas, fato que pode contribuir para o desenvolvimento de resistência nos isolados clínicos (FURLETTI, 2007). A resistência aos antifúngicos azólicos pode ser consequência da mutação de sítios alvos ou um aumento da expressão gênica de proteínas responsáveis pelo transporte do antifúngico para o meio externo, ou ainda, a associação destes dois mecanismos, o que tem sido verificado em isolados de *C. albicans* (ODDS et al., 2003).

Este fato, tem impulsionado a crescente busca por novos agentes antifúngicos de fontes naturais e a própolis surge como importante aliada por apresentar ampla diversidade de compostos ativos, muitos ainda desconhecidos, com propriedades biológicas relatadas,

podendo viabilizar a descoberta de novas moléculas bioativas para tratamentos de patologias orais.

A amplitude das atividades biológicas da própolis é maior em áreas tropicais do planeta, refletindo a diversidade vegetal destas regiões (BANKOVA, 2005). Devido à diversidade da flora brasileira as própolis do Brasil foram agrupadas em 12 grupos distintos, de acordo com a composição química e atividades biológicas. Atualmente, um novo tipo de própolis, proveniente da região de mangue do Estado de Alagoas, teve sua origem botânica identificada como *Dalbergia e castophyllum*, uma espécie de leguminosa (SILVA, 2008). Esta própolis, denominada de “própolis vermelha”, por causa da sua coloração vermelha intensa, foi classificada como o 13º tipo de própolis brasileira e tem demonstrado várias atividades biológicas, em ensaios *in vitro* (ALENCAR et al., 2007).

Buscando compreender a ação da própolis vermelha, essa investigação foi realizada objetivando identificar espécies de *Candida* presentes na cavidade oral e avaliar, *in vitro*, a ação antifúngica do extrato da própolis vermelhas frente a leveduras da cavidade bucal.

MATERIAL E MÉTODO

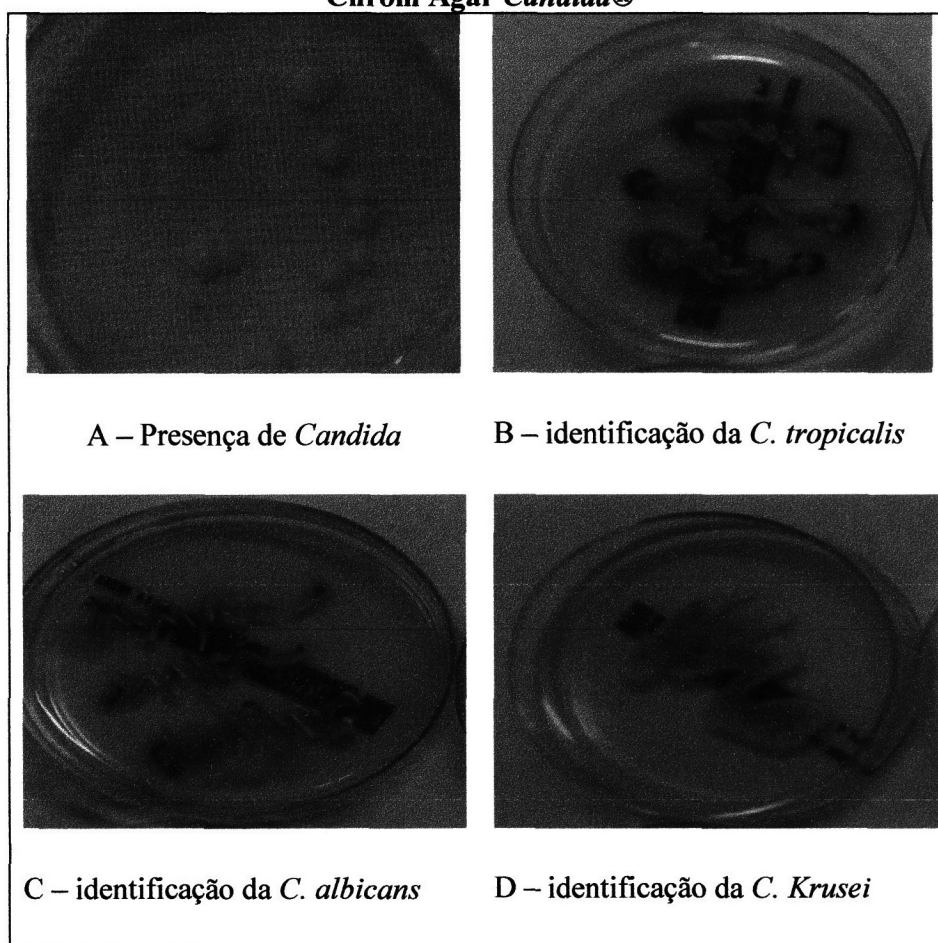
A pesquisa trata-se de um estudo clínico *in vitro*, com amostras de saliva coletadas de 152 pacientes atendidos no consultório odontológico da Estratégia Saúde da Família Ivan Olimpo Segundo, no município de São Bentinho-PB, com auxílio de swab e a manipulação das amostras clínicas foram realizadas no Laboratório do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal-PB. Os pacientes consentiram participar da pesquisa, mediante esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A). Em atendimento à Resolução 466/12, a pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CFP), protocolo CAAE 37184414.5.0000.5575 (ANEXO B). Feita a coleta de secreção bucal, a identificação do fungo em cultura foi realizada a partir do semente em Ágar Batata Dextrose. As placas foram incubadas a 37°C, por 5 dias. Após esse período, foi verificado o crescimento de colônias características de *Candida*. A identificação (Figura 1) ocorreu através do estudo dos aspectos macroscópicos, micro morfológicos e bioquímicos em Chrom Ágar *Candida*®. O meio utilizado indica colônias verde, para *C. albicans*; rosa rugosa, para *C. krusei*; azul metálico, para *C. tropicalis*; e branca a violeta, para outras espécies (ODDS; BERNAERTS, 1995; PFALLER; HUSTON; COFFMAN, 1996; BEIGHTON et al., 1995).

As amostras de própolis vermelha de abelhas *Apis Mellifera*, oriundas da *Dalbergia e castophyllum* (Rabo-de-bugiu), cujo extrato foi realizado a 30% de álcool etílico PA, foram adquiridas no Apiário EDIMEL- João Pessoa – Paraíba.

A ação antifúngica do extrato de própolis vermelha foi analisada em quatro concentrações diferentes: a 100%, 75%, 50% e 25%, e determinada através do teste de difusão em Agar, no qual as amostras de *Candida* foram identificadas e semeadas em Agar Batata Dextrose e incubadas a 35°C/48h.

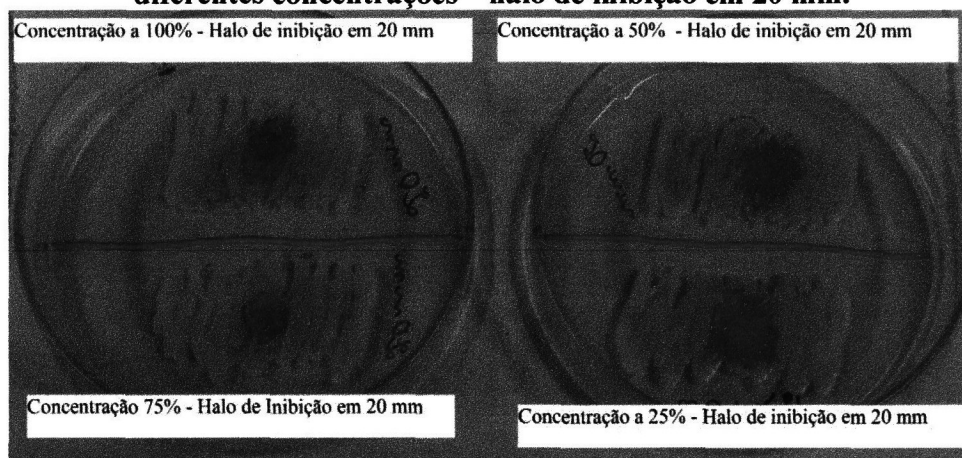
Em seguida, foram utilizados discos de papel embebidos com 10µL do extrato nas três concentrações e depositados na superfície do Agar. As placas foram incubadas a 37°C/48h. Após, foi realizada a medição dos halos de inibição do crescimento de *Candida* (Figura 2). Pelos resultados, foi considerado o produto ativo contra as espécies dos microrganismos em estudo, aquele que produziu halos acima de 10 mm de diâmetro (DUATE et al., 2003).

Figura 1 – Identificação de espécies de *Candida* em amostras de saliva, através do Chrom Ágar *Candida*®



Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

Figura 2 – Demonstrativo da ação antifúngica do extrato da própolis vermelha nas diferentes concentrações – halo de inibição em 20 mm.



Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Coleta de saliva

O resultado da cultura salivar dos 152 participantes demonstrou que 27,0% (n=41) foram positivos para alguma espécie de *Candida*. Os dados da tabela 1 demonstram as espécies de *Candida* identificadas nas amostras cuja cultura foi positiva. Pelos achados, prevaleceu a espécie *albicans*, com 68,3% (n=28), seguido de outras espécies não identificadas pelo meio de cultura, com 14,6% (n=6).

Tabela 1 – Espécies de *Candida* identificadas nas amostras de cultura salivar (n=41).

Espécies de <i>Candida</i>	n	%
<i>C. albicans</i>	28	68,3
<i>C. krusei</i>	4	9,8
<i>C. tropicalis</i>	3	7,3
Outras espécies	6	14,6

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

A elevada prevalência da *C. albicans*, encontrada nessa pesquisa, corrobora a afirmativa de que esse é o principal agente das candidíases, e essa espécie constitui 60% de

isolados de amostras clínicas, uma vez que faz parte da microbiota humana (BARBEDO; SGARBI, 2010).

Nesse sentido, Erkose; Erturan (2007) encontraram em 82,8% dos pacientes estudados a espécie *C. albicans*. Por sua vez, Oksuz et al. (2007) obtiveram 62,66% e 66,4%, respectivamente, da mesma espécie.

Acerca dessa prevalência, esse fato pode ser justificado devido a capacidade que a *C. albicans* tem de produzir enzimas secretoras, tais como fosfolipase, a qual desempenha papel importante na patogenicidade destas leveduras (RIBEIRO et al., 2002; RUPP, 2007; WHITE et al., 2007). De acordo com Ibrahim et al. (1995), a atividade extracelular das fosfolipases facilitam a capacidade destas leveduras em invadir as células hospedeiras e/ou remover antígenos processados, a partir da superfície destas células.

Contrariando a presente investigação, Azevedo et al. (1999) identificaram, em todas as amostras de saliva estudadas, uma frequência de 48% (24/50) de *C. albicans*. Essa foi a espécie mais prevalente em todos os grupos investigados, saudáveis ou não. Todavia, identificaram 47,7% da espécie *albicans* em pacientes sem problemas bucais.

Tabela 2 – Distribuição das espécies de *Candida* identificadas na cultura salivar, conforme sexo dos entrevistados (n=41).

Espécies de <i>Candida</i>	SEXO			
	Mulher		Homem	
	n	%	n	%
<i>C. albicans</i> (n=28)	23	82,1	5	17,9
<i>C. krusei</i> (n=4)	2	50,0	2	50,0
<i>C. tropicalis</i> (n=3)	3	100,0	0	0,0
Outras espécies (n=6)	5	83,3	1	16,7

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

Na distribuição das espécies de *Candida*, conforme o sexo dos participantes, percebe-se que, em todas as espécies foi maior a prevalência nas mulheres, cujos percentuais foram: 82,1% (n=23), 100% (n=3) e 83,3% (n=5), respectivamente, para *C. albicans*, *C. tropicalis*, Outras espécies; a exceção da *C. krusei*, pois os percentuais foram iguais para homens e mulheres (Tabela 2).

Quanto ao sexo, pesquisa realizada por Silva et al. (2008) demonstraram que, na amostra de 51 mulheres avaliadas, 13 (25,5%) apresentaram diagnóstico clínico de Candida Vulvovaginal (CVV), e destas, cinco (9,8%) apresentaram leveduras do gênero *Candida* também na cavidade bucal. Os autores observaram que, das 15 mulheres sem clínica de CVV, 11 (73,3%) apresentaram a levedura na cavidade bucal, quatro (26,7%) na mucosa vaginal e três (20%) em ambos os sítios. Além disso, avaliaram que, embora não houve correlação estatisticamente significativa entre as espécies e sítios, as mulheres tiveram candidíase oral e vaginal devido a diferentes agentes etiológicos. Por isso, devem sempre ser orientados a manter bons hábitos de higiene.

Spolidorio et al. (2003) identificaram que a frequência de *Candida sp* em lesões de mucosa bucal foi variável. Os autores investigaram 832 biópsias da mucosa bucal, das quais 27,2% foram positivas; eles confirmaram a maior presença de *Candida* nas lesões, sendo mais frequente no sexo masculino.

Tabela 3 – Distribuição das espécies de *Candida* identificadas na cultura salivar conforme idade dos entrevistados (n=41).

Espécies de <i>Candida</i>	IDADE (anos)			
	7 a 30		31 a 70	
	n	%	n	%
<i>C. albicans</i> (n=28)	20	71,4	8	28,6
<i>C. krusei</i> (n=4)	0	0,0	4	100,0
<i>C. tropicalis</i> (n=3)	3	100,0	0	0,0
Outras espécies (n=6)	5	83,3	1	16,7

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

Além da evidência constatada quanto à maior prevalência de *Candida* em mulheres, percebeu-se o mesmo fato nos participantes cuja idade variou de 7 a 30 anos, com os seguintes percentuais: 71,4% (n=20), 100% (n=3) e 83,3% (n=5), respectivamente, para *C. albicans*, *C. tropicalis*, Outras espécies; a exceção da *C. krusei*, pois todos os casos encontraram-se nos participantes de maior idade (Tabela 3).

Com relação à idade, Samaranayake; Samaranayake (2001) encontraram a *C. albicans* na cavidade oral de 3% a 48% de todos os adultos e 45% a 65% de indivíduos saudáveis; contrariando resultados encontrados por Figueiredo et al. (2012), cuja amostra foi composta

de 98,4% participantes adultos, dos quais 16,9% relataram algum episódio patológico da candidíase oral.

A relação idade e *C. albicans* é referida por Neville et al. (2004). Eles relataram que a incidência desta levedura aumenta com a idade, e sua presença, na cavidade bucal, pode chegar a 60% entre os pacientes desdentados, com mais de 60 anos, que não têm sinais de lesões na mucosa oral.

Curiosamente, na presente pesquisa, os casos de *Candida* prevaleceram nos pacientes de menor idade (Tabela 3) e apenas 0,1% (4/41) dos casos de *Candida* usavam prótese parcial, dos quais, 2 foram da espécie *albicans* e 2, *krusei*.

Ação antifúngica do extrato da própolis vermelha

Ao testar a ação antifúngica da própolis vermelha sobre as 41 amostras com espécies de *Candida* identificadas, percebeu-se que em 61% (n=25) o resultado foi positivo. Analisando essa positividade, percebeu-se que, excetuando-se “outras espécies identificadas”, a ação antifúngica positiva prevaleceu nas demais, uma vez que os percentuais foram 64,3% (n=18) na *C. albicans*, 75% (n=3) na *C. krusei*, 66,7% (n=2) na *C. tropicalis* (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição das espécies de *Candida* identificadas na cultura salivar conforme ação antifúngica do extrato da própolis vermelha (n=25).

Espécies de <i>Candida</i>	Positiva	
	n	%
<i>C. albicans</i> (n=28)	18	64,3
<i>C. krusei</i> (n=4)	3	75,0
<i>C. tropicalis</i> (n=3)	2	66,7
Outras espécies (n=6)	2	33,3

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

Nas últimas décadas, houve um crescente aumento na utilização de extratos de própolis como auxiliar no tratamento de infecções orais, devido as suas propriedades antimicrobianas.

Diferentes métodos *in vitro* são usados para análise de extratos de própolis contra espécies de *Candida* (SAWAYA et al., 2002). A atividade antifúngica da própolis em diferentes espécies de *Candida* foi demonstrada por Uzel et al.(2005), e os efeitos da época do

ano na atividade das própolis brasileira, em *C. albicans* e *C. tropicalis*, foram descritos por Sforcin et al. (2001).

Frente às diferentes concentrações do extrato da própolis vermelha, adicionado às amostras com identificação de espécies de *Candida*, foi possível identificar variações de 0 a 60 mm na positividade da ação antifúngica. A tabela 5 revela que a média dessa positividade aumentou, conforme foram reduzidas as concentrações; que o percentual de 0 mm reduziu, conforme foi reduzida a concentração do extrato; que a positividade de 60mm apenas foi observada nas concentrações a 75% e 25%.

Tabela 5 – Resultados da ação antifúngica do extrato da própolis vermelha, nas concentrações a 100%, 75%, 50% e 25% (n=25).

Resultados (mm)	Concentrações do extrato da própolis			
	100%	75%	50%	25%
Média (DP)	18,80±17,64	22,00±18,26	24,00±17,32	26,40±18,00
Mínimo-Máximo	0-50	0-60	0-50	0-60
0 mm	32% (n=8)	24% (n=6)	20% (n=5)	12% (n=3)
10 mm	16% (n=4)	12% (n=3)	12% (n=3)	8% (n=2)
20 mm	16% (n=4)	28% (n=7)	20% (n=5)	40% (n=10)
30 mm	16% (n=4)	12% (n=3)	20% (n=5)	16% (n=4)
40 mm	8% (n=2)	8% (n=2)	12% (n=3)	4% (n=1)
50 mm	12% (n=3)	12% (n=3)	16% (n=4)	8% (n=2)
60 mm	-	4% (n=1)	-	12% (n=3)

Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho-PB, 2014.

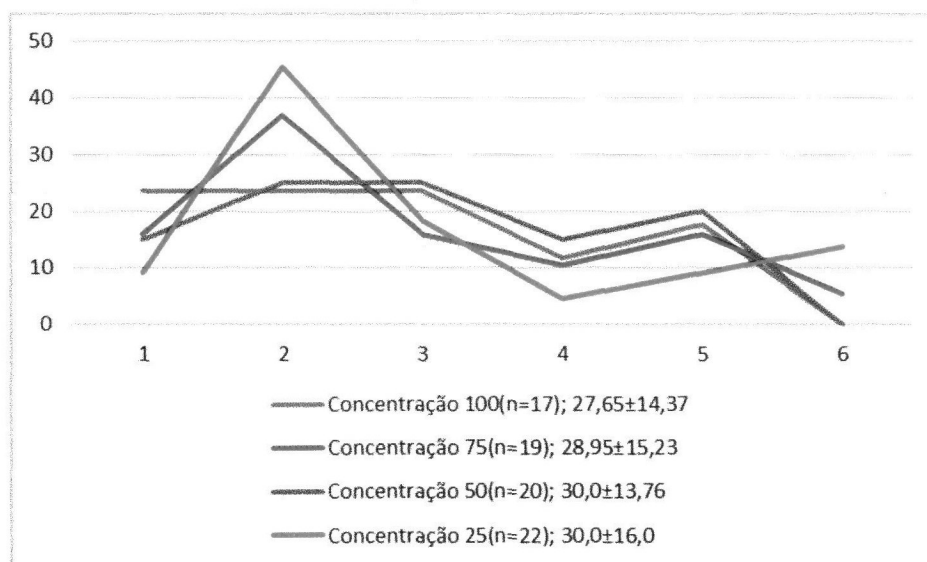
Para maior compreensão da ação antifúngica do extrato da própolis vermelha foram excluídos os resultados iguais a 0 mm, em todas as concentrações, conforme representado no gráfico 1.

Os dados representados no gráfico 1 apontam que ao reduzir as concentrações do extrato da própolis vermelha foram acrescentados os casos de positividade de ação antifúngica, passando de n=17, na concentração 100%, para n=22, na concentração 25%. Essa

mesma relação também foi observada nas médias de positivities das concentrações, pois, aumentaram conforme foram reduzidas as concentrações do extrato. Implicando dizer que, quanto menor foi a concentração do extrato da própolis vermelha, maiores foram os números de casos encontrados nas médias de positividade, em milímetros.

Os resultados deste estudo não revelaram clareza em relação à ação antifúngica da própolis vermelha, uma vez que a tendência de positividade dessa ação não foi crescente ao se aumentar ou diminuir a concentração do extrato da própolis. O que observou-se foi que a concentração de 25% foi a que obteve maior halo de inibição, com a média de 30 mm ($\pm 16,0$), seguida da concentração a 50%, com a média 30 mm ($\pm 13,76$).

Gráfico 1 - Distribuição da ação antifúngica, em mm, do extrato da própolis vermelha, nas concentrações a 100%, 75%, 50% e 25%.



Fonte: Dados da pesquisa. São Bentinho, PB, 2014.

A série numérica da linha horizontal inferior representa, sequencialmente, a positividade de 10 a 60 mm.

Entretanto, na representação gráfica, essa tendência não foi observada em termos milimétricos, pois, não houve uma linearidade crescente na positividade da ação antifúngica, à medida que se reduziu ou aumentou a concentração do extrato da própolis vermelha.

O que observou-se, pontualmente, foi o maior percentual de 50 mm de positividade encontrado em 20% ($n=4$), para a concentração do extrato em 50%; e, comparando-se todas as concentrações, o maior percentual de positividade foi de 20 mm, sendo igual a 45,5% ($n=10$), referente à concentração de 25% do extrato.

Conforme Oliveira et al.(2006), ocorrem variações naturais na composição química do extrato de própolis. Por isso, estudos devem ser intensificados. Em sua pesquisa, a própolis

apresentou excelente atividade antifúngica, e a concentração capaz de inibir a todas as leveduras foi de 5×10^{-2} mg/ml de flavonóides e 2×10^{-2} mg/ml de flavonóides, estimulando a morte celular, ou seja, as de 25% e 50%.

No estudo de Portilho et al. (2013), a atividade da própolis produzida no Tocantins, no geral, apresentou maior atividade antifúngica para a *C. tropicalis*, com uma média de 12 mm de diâmetro de halo de inibição e com destaque para a própolis de Palmas-CPI (16 mm). Apresentou uma atividade um pouco menor para *C. albicans*, média de 11 mm diâmetro, com o melhor resultado correspondendo à própolis de Nova Olinda-CPI (15 mm).

Fernandes Júnior et al. (2006) avaliaram a ação *in vitro* de extrato alcoólico de própolis (EAP), produzido em diferentes regiões, sobre cinco espécies de microorganismos (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida albicans*). Observaram que houve diferença estatística da Mínima Concentração Inibitória (MIC) entre os três extratos e que os microorganismos Gram-positivos e as leveduras foram os que apresentaram maior sensibilidade. Por outro lado, Kujumgiev et al. (2003) afirmaram que a ação de EAP obtido de diversas localidades foi similar, e que a atividade antimicrobiana da própolis deve ser atribuída ao conjunto dos seus componentes.

Nesse sentido, conforme Drago et al. (2000), os métodos empregados nos estudos que avaliaram a atividade antimicrobiana dos extratos de própolis são muito diferentes, sendo difícil uma comparação dos resultados. Contudo, é reconhecido que as bactérias Gram-positivas são mais susceptíveis à ação dos diferentes extratos de própolis, que as Gram-negativas.

Apesar da ação antibacteriana da própolis estar bem estabelecida na literatura, pouco se fala de sua ação antimicrobiana sobre leveduras. Assim, no estudo de Molina et al. (2008), o extrato glicólico de própolis foi efetivo sobre *C. albicans*, mesmo em concentrações mais diluídas. Ota; Unterkircher; Fantinato (2001) avaliaram o efeito *in vitro* do extrato alcoólico de própolis sobre 80 espécies de leveduras do gênero *Candida* e observaram que todas as cepas foram sensíveis a esse extrato. Comparando esses dois estudos, convém ressaltar que no de Molina et al. (2008) foi utilizado o extrato glicólico de própolis, e não o alcoólico, como na maioria dos estudos.

Usando extratos etanólicos de própolis, Silva et al. (2006) não inibiram o crescimento de *C. albicans* e *S. aureus*, demonstrando que os compostos bioativos das amostras não tiveram atuação antibiótica. Resultados parecidos foram encontrados por Ikegaki (2001), pois, para os dois microorganismos testados, a própolis, provavelmente, atuou mais como uma barreira física, que propriamente como uma proteção biológica.

Recentemente, Bispo Júnior et al. (2012) obtiveram excelentes resultados para a *C. albicans*, principalmente para a fração acetanólica, em que a concentração inibitória mínima (CIM) se compara aos valores encontrados para as bactérias Gram-positivas analisadas; contrariando os resultados encontrados por Oliveira et al. (2012), em que os extratos de própolis não inibiram o crescimento dos patógenos testados. O maior halo de inibição foi de 4 mm nas concentrações de 20% e 30%, não sendo suficiente para revelar atividade antibacteriana.

Ainda neste sentido, alguns trabalhos têm como proposta a combinação de extrato de própolis com antimicrobianos, para a diminuição da dose clínica de determinados antibióticos, bem como reduzir a incidência de efeitos colaterais e, ao mesmo tempo, potencializar a antibioticoterapia (PINTO et al., 2001; VARGAS et al., 2004).

Frente ao exposto, as pesquisas, no geral, revelam mais a ação antibacteriana da própolis, que a antifúngica.

CONCLUSÕES

Os dados revelaram que a espécie de *C. albicans* foi a mais prevalente. E quanto a ação antifúngica da própolis o extrato com menor concentração foi a que obteve melhores resultados.

Portanto sugere-se que seja realizada pesquisa com o extrato da própolis e, ao mesmo tempo, com o álcool, ambos em diferentes concentrações e condições ambientais.

Assim, este estudo serve de subsídios para outros profissionais avaliarem este fato, realizando trabalhos com extratos preparados com diferentes substâncias e concentrações, a fim de testar a ação antimicrobiana destes.

Referências

- ALENCAR, S. M. et al. Chemical composition and biological activity of a new type of Brazilian propolis: red propolis. **J. of Ethnopharmacol.**, Lausanne, v. 113, n. 2, p. 278-83, 2007.
- ALEVA, N. A. et al. Erythematous candidosis in patients with complete dentures and HIV+/AIDS. **Mycoses**. v. 50, n. 5, p.407-11, sep. 2007.
- ALVES D. L. N. **Candida spp e prótese dentária removível**. Monografia (Licenciado em Medicina Dentária). Fernando Pessoa: Faculdade de Ciências da Saúde, 2009.

AZEVEDO, R. V. P. et al. *Candida* sp in the oral cavity with and without lesions: maximal inhibitory dilution of propolis and periogard. **Rev. Microbiol.**[online]. 1999, v.30, n.4, pp. 335-341. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rm/v30n4/08_98-46.pdf> Acesso em: 29 set. 2014.

BANKOVA, V.; Chemical diversity of propolis and the problem of standardization. **J. Ethnopharmacol.**, , Lausanne, v. 100, n. 1-2, p. 114-7, 2005.

BARBEDO, L. S.; SGARBI, D. B. G. Candidíase. **J. Bras. Doenças Sexualmente Transmissíveis**, v. 22, n.1, p. 22-38, 2010. Disponível em: <<http://www.dst.uff.br/revista22-1-2010/4-%20Candidiase.pdf>> Acesso em: 29 set. 2014.

BEIGHTON, D. et al. Use of CHROM agar PA-257480.04 - 4 - Candida Medium for isolation of yeasts from dental samples. **J. Clin. Microbiol.**, v. 32, p. 3025-7, 1995.

BISPO JUNIOR, W. et al. Atividade antimicrobiana de frações da própolis vermelha de Alagoas, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 03-10, jan./jun. 2012.

COLOMBO, A. L.; GUIMARÃES, T. Epidemiologia das infecções hematogênicas por *Candida* spp. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 36, n. 5, p. 599-607, 2003.

DAUGSCH, A. et al. Própolis vermelha e sua origem botânica. **Mensagem Doce** [Internet], v. 89, p. 2-8, 2006. Disponível em: <<http://http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/89/artigo.htm>> Acesso em: 21 ago 2014.

DRAGO, L. et al. In vitro antimicrobial activities of propolis dry extract. **J Chemother.**, v. 12, n. 5, p. 390-5, 2000.

DUATE, S. et al. Effect of a novel type of propolis and it is cheminical factions on glucosy transferases and on growth and aderece of mutans streptococci. **Biological e Pharmaceutical Bulletin**, Tokyo, v. 26; n.4.p. 527-31, apr. 2003.

ERKOSE. G.; ERTURAN. Z.; Oral *Candida* colonization of human immunodeficiency virus infected subjects in Turkey and its relation with viral load and CD4+ T- lymphocyte count. **Mycoses**, v. 50, n. 6, p. 485-490, 2007.

FERNANDES JÚNIOR, A. et al. Atividade antimicrobiana de própolis de *Apis Mellifera* obtidas em três regiões do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 294-7, jan./fev. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n1/a47v36n1.pdf>> Acesso em: 30 set. 2014.

FIGUEIREDO. M. C. et al. Diagnosing and Raising awareness about oral and cervicovaginal diseases. **Stomatos**, Canoas, v.18, n.34, p. 16-28, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/stomatos/article/view/502/337>> Acesso em: 15 set. 2014.

IBRAHIM, A.S. et al. Evidence implicating phospholipase as a virulence factor of *Candida albicans*. **Infection and Immunity**. v. 63, n. 5, p. 1992-8, may. 1995. Disponível em: <<http://iai.asm.org/content/63/5/1993.full.pdf>> Acesso em: 16 set. 2014.

IKEGAKI, M. **Determinação da qualidade de própolis de *Apis mellifera* africanizada da região sul do Brasil**: avaliação de algumas propriedades físico-químicas e biológicas da própolis. 74f. 2001. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos), Curso de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Faculdade Engenharia de Alimentos, Universidade de Campinas, UNICAMP, SP.

KUJUMGIEV, A. et al. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. **J Ethnopharmacol.**, Lausanne, v. 64, p. 235-40, 2003;

MOLINA, F.P. et al. Própolis, sálvia, calêndula e mamona-atividade antifúngica de extratos naturais sobre cepas de *Candida albicans*. **Cienc Odontol Bras**, v. 11, n. 2, p. 86-9, abr./jun.2008.

NEVILLE, B. W. et al. **Patologia oral e maxilo-facial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

ODDS, F. C.; BERNAERTS, R. CHROM agar *Candida*, a new differential isolation medium for presuntive identification of clinically important *Candida* species. **J Clin Microbiol**, v. 32, p. 1923-9, 1995.

OLIVEIRA, A. C. et al. Antifungal activity of propolis extract against yeasts isolated from onychomycosis lesions. **Mem Inst Oswaldo Cruz.**, v. 101, n. 5, p. 493-7, 2006. Disponível em: <<http://memorias.ioc.fiocruz.br/issues/special-issues/item/861-antifungal-activity-of-propolis-extract-against-yeasts-isolated-from-onychomycosis-lesions>> Acesso em: 30 set. 2014.

OLIVEIRA, K. A. M. et al. Atividade antimicrobiana e quantificação de flavonoides e fenóis totais em diferentes extratos de própolis. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 211-22, jul./dez. 2012.

OKSUZ, S. et al Phospholipase and Proteinase Activities in Different *Candida* Species Isolated from Anatomically Distinct Sites of Healthy Adults. **Jpn. J. Infect. Dis.**, v. 60, n. 5, p. 280-3, 2007.

OTA, C.; UNTERKIRCHER, C.; FANTINATO, V. Antifungal activity of propolis on different species of *Candida*. **Mycoses.**, v. 44, n. 10, p. 375-8, 2001.

PFALLER, M. A.; HUSTON, A.; COFFMAN, S. Application of CHROM agar *Candida* Medium for rapid screening of clinical specimens for *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei* and *Candida (Torulopsis) glabrata*. **J. Clin. Microbiol.**, v. 34, p. 56-6, 1996.

PINTO, M. S. et al. Efeito de extrato de própolis verde sobre bactérias patogênicas isoladas do leite de vacas com mastite. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 38, p. 278-283, 2001.

PORTILHO, D. R. et al. Avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica da própolis produzida no estado do Tocantins. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 6, n. 2, 2013. Disponível em:

<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.itpac.br/arquivos/Revista/62/1.pdf>> Acesso em: 30 set. 2014.

RAMOS, I. C. et al. Candidose bucal em pacientes HIV- positivos. **J. Bras. Odontol. clín.**, v. 3, n. 13, p.59-61, jan./fev. 1999

RIBEIRO, E. L. et al. Detection of phospholipolytic *Candida albicans* isolated from saliva of children with Down's syndrome. **Acta Med Port.**, v. 15, n. 3, p. 171-174, may./jun.2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12379993#comments>> Acesso em: 12 set. 2014

RUPP, S. Interactions of the fungal pathogen *Candida albicans* with the host. **Future Microbiol.** v. 2, p.141-51, 2007.

SAMARANAYAKE Y. H, SAMARANAYAKE L. P. Experimental oral candidiasis. **Clin Microbiol.**, v. 14, n. 2, p. 398-429, 2001.

SAWAYA, A.C.H.F. et al. Comparative study of *in vitro* methods used to analyse the activity of propolis extracts with different compositions against species of *Candida*. **Letters in applied microbiology**, v. 35, p. 205-207, 2002.

SFORCIN, J.M. et al. Seasonal effect of brazilian propolis on *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. **Journal of Venomous Animals and Toxins**, v. 7, p. 139-144, 2001.

SILVA, B. B. **Caracterização da própolis vermelha:** sua origem botânica e o efeito sazonal sobre sua composição química e atividade biológica. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba/SP. 2008.

SILVA. C. R. G. et al. Presença de *Candida* nas mucosas vaginal e oral e sua relação com IgA salivar. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v.30, n. 6, p. 300-5, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v30n6/06.pdf>> Acesso em: 16 set. 2014.

SILVA, R. A. et al. Características físico-químicas e atividade antimicrobiana de extratos de própolis da Paraíba, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 6, p. 1842-8, 2006.

SPOLIDORIO, Luís Carlos. Et al. Frequência de *Candida sp.* em biópsias de lesões da mucosa bucal. **Pesqui. Odontol. Bras.** [online]. 2003, v.17, n.1, p. 89-93. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pob/v17n1/a17v17n1.pdf>> Acesso em: 29 set. 2014.

UZEL, A. et al. Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples. **Microbiological Research**, v. 160, p. 189-95, 2005.

VARGAS, A. C. et al. Atividade antimicrobiana “in vitro” de extrato etanólico de própolis. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, p. 159-163, 2004.

WHITE, S. J. et al. Self regulation of *Candida albicans* population size during Glicolonization. **PLoS Pathog.**, v. 3, n. 12, p. 184, dec. 2007.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

PESQUISA: ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA
FRENTE À LEVEDURAS DO GÊNERO *CANDIDA* ISOLADAS DA CAVIDADE BUCAL

PARTICIPANTE: _____

1. SEXO M () F ()
2. IDADE () ANOS
3. ESCOLARIDADE () ANOS
4. QUANTAS VEZES AO DIA ESCOVA OS DENTES?
() 1 VEZ () 2 VEZES () 3 VEZES () 4 VEZES
5. FAZ USO DE ENXAGUATÓRIO BUCAL?
() SIM () NÃO
6. APRESENTA ALGUM SAPINHO?
() SIM () NÃO
7. JÁ APRESENTOU ALGUM SAPINHO?
() SIM () NÃO
8. FEZ OU FAZ USO DE ANTIBIÓTICO, QUIMIOTERAPIA OU CORTICÓIDE POR
MAIS DE 15 DIAS?
() SIM () NÃO
9. APRESENTA ALGUMA MANCHA BRANCA NA CAVIDADE BUCAL?
() SIM () NÃO
10. APRESENTA CÁRIE?
() SIM () NÃO

SEGUNDA PARTE: RESULTADOS DE EXAMES

1- RESULTADO DA CULTURA

() POSITIVA () NEGATIVA

2- QUANDO POSITIVA: IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE

() *Candida albicans* () *Candida tropicalis*
() *Candida krusei* () outras espécies _____

3- RESULTADO DA AÇÃO ANTIFÚNGICA DA PRÓPOLIS

() positiva () negativa

Se positiva:

() 100% Quantos mm? _____ () 75% Quantos mm? _____
() 50% Quantos mm? _____ () 25% Quantos mm? _____

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Bom dia (boa tarde ou noite), meu nome é **ANNE MILANE FORMIGA BEZERRA**, eu sou enfermeira, estudante do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS do curso de Mestrado da Universidade Federal de Campina Grande e a Sr) está sendo convidada, como voluntária, a participar da pesquisa intitulada Atividade antifúngica do extrato de própolis vermelha frente a leveduras do gênero *Candida* isoladas da cavidade bucal.

JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS: Considerando que a própolis tem um baixo custo e por ser de fácil acesso à população, não existindo contraindicações quanto ao seu uso terapêutico, ela poderá ser utilizada tipicamente em pacientes portadores de Candidíase Oral. Tendo isto em vista nos propusemos estudar a atividade antifúngica do extrato de própolis vermelha frente a leveduras do gênero *Candida* isoladas da cavidade bucal. As amostras serão coletadas com auxílio de swab e a obtenção do fungo em cultura será a partir do semeio em Ágar Batata Dextrose.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS: Durante a coleta de secreção oral poderá haver algum desconforto ao se passar a espátula na mucosa oral. Todavia, a coleta durará em média cinco segundos e será realizada com delicadeza e preparo prévio. Essa coleta se justifica pela descoberta que irá proporcionar, além do benefício que poderá ocasionar às pessoas acometidas pela candidíase oral, caso seja comprovada a propriedade antifúngica da própolis.

FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSINTÊNCIA: A participação do Sr(a) nessa pesquisa não implica necessidade de acompanhamento e/ou assistência posterior, tendo em vista que é um procedimento simples e não faz parte dos objetivos da pesquisa fazer o acompanhamento do paciente.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO: O(a) Sr(a) será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. O(a) Sr(a) é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de prestação de serviços aqui no estabelecimento. Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa permanecerão confidenciais podendo ser utilizados apenas para a execução dessa pesquisa. Você não será citado (a) nominalmente ou por qualquer outro meio que o identifique individualmente, em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado, assinada pelo Sr(a) na última folha e rubricada nas demais, ficará sob a responsabilidade do pesquisador responsável e outra será fornecida ao(a) Sr(a).

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS: A participação no estudo não acarretará custos para Sr(a) e não será

disponível nenhuma compensação financeira. Não é previsível dano decorrente dessa pesquisa ao (a) Sr(a).

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO PARTICIPANTE: Eu, _____, fui informado

PARTICIPANTE: Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci todas minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e desistir de participar da pesquisa se assim o desejar. A pesquisadora Anne Milane Formiga Bezerra informou-me sobre a pesquisa e explicou-me os procedimentos; certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais, no que se refere a minha identificação individualizada e deverão ser tornados públicos, através de algum meio. Ela compromete-se, também, seguir os padrões éticos definidos na Resolução CNS 466/12. Também sei que em caso de dúvidas poderei contatar Anne Milane Formiga Bezerra Cel: (83) 99094813 e-mail: annemilane_pb@hotmail ou a Prof (a) Dcs Rosilene Agra da Silva, Cel: (83)99631680. Além disso, fui informado(a) que em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo poderei consultar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, PB, situado na Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, sn Casas Populares, Cajazeiras-Paraíba, CEP: 58.900-000. Fone (83) 3532 2000.

Por fim, esse TCLE foi impresso em duas vias, que serão assinadas por mim e pela pesquisadora. Uma via ficará comigo e a outra com a pesquisadora.

Nome

Assinatura do participante da pesquisa

Data: ____/____/____

DACTILOSCOPIA

Nome

Assinatura do pesquisador

Data: ____/____/____